

**Навчальна програма**  
*поглибленого вивчення інформатики*  
**для учнів 10-11 класів**  
**загальноосвітніх навчальних**  
**закладів**

*2010*

### ***Пояснювальна записка***

Інформатика на сьогоднішній день є одним із засобів формування не тільки освітнього, а й розвиваючого та інтелектуального потенціалу особистості. У процесі поглибленого вивчення інформатики основні завдання курсу суттєво розширюються та доповнюються, що обумовлено необхідністю виявлення та розвитку в учнів логічних здібностей, підготовки їх до участі в олімпіадних 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.

Дана програма розроблена на основі Закону України «Про загальну середню освіту», з урахуванням запровадження 11-річного терміну здобуття повної загальної середньої освіти та відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 27.08.2010р. №834 "Про затвердження Типових навчальних планів загальноосвітніх навчальних закладів III ступеню".

Дана програма є логічним продовженням програми поглибленого вивчення інформатики, затвердженої Міністерством освіти і науки України №122 від 22.02.2008р. "Про надання навчальним програмам грифа "Затверджено Міністерством освіти і науки України".

#### ***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, розкриття значення інформаційних процесів у формуванні сучасної системно-інформаційної картини світу, розкриття ролі інформаційних технологій в розвитку сучасного суспільства;
- розвиток уміння розв'язувати змістовні задачі різного рівня складності, олімпіадні задачі, 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 та олімпіадних задач.

*До практичних навичок відносяться:*

- навички роботи з апаратним та програмним забезпеченням комп'ютера (пристроями введення-виведення інформації, прикладним програмним забезпеченням загального й навчального призначення: операційною системою, антивірусними програмами та програмами-архіваторами, редакторами текстів, графічними редакторами, електронними таблицями, системами управління базами даних, інформаційно-пошуковими системами, педагогічними програмними засобами, програмами-

браузерами для перегляду гіпертекстових сторінок, програмами для роботи з електронною поштою і телеконференціями);

- навички пошуку інформації в глобальній мережі Інтернет, створення гіпертекстових сторінок тощо;
- навички аналізу відомих методів побудови алгоритму та визначення найоптимальніших з них для розв'язування конкретної задачі;
- навички тестування складених алгоритмів;
- навички роботи з інтегрованим середовищем програмування;
- навички техніки програмування.

Мета курсу досягається через практичне оволодіння учнями навичками роботи з основними складовими сучасного програмного забезпечення комп'ютерів, ознайомлення з функціональним призначенням основних пристроїв комп'ютера, з основами технології розв'язування задач за допомогою комп'ютера, починаючи від їх постановки й побудови відповідних інформаційних моделей і завершуючи інтерпретацією результатів, отриманих за допомогою комп'ютера.

Характерною особливістю *структури даної навчальної програми* є те, що вона складається з *двох паралельних змістовних ліній*: сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та основ алгоритмізації та програмування (ОАП). Обидві ці лінії тематично *взаємопов'язані і послідовно узгоджені*. Це дозволяє підготувати учнів до сприйняття нового матеріалу взаємопов'язаних частин обох паралельних змістовних ліній. Слід також зазначити, що обидві змістовні лінії паритетно збалансовані за часом їх викладання, тобто на викладання курсів ІКТ та ОАП відводиться майже однакова сумарна кількість годин.

Ще однією з головних ідей, покладених у розробку програми, є *стимулювання самостійної роботи* учнів шляхом виконання власних проектів протягом вивчення всіх розділів і тем курсу. Це в першу чергу спонукає до *розвитку їх творчого креативного мислення* під час опанування курсу поглибленого вивчення інформатики.

На передній план даної програми з методичної точки зору виноситься *мотиваційна діяльність кожного учня*. А саме у курсі ІКТ — це створення власної бібліотеки навчальних завдань, проектна діяльність, моделювання, у курсі ОАП — це вироблення стилю та культури програмування, створення власної бібліотеки навчальних програм, проектна діяльність, виховання алгоритмічної культури.

Інформатика особлива тим, що вона одночасно є і самостійною наукою і прикладною. Саме тому у програмі відображений *наскрізний зв'язок* тем курсу з іншими предметами шкільного компоненту через виконання практичних, лабораторних робіт, розробки власних проектів.

Програма курсу розрахована на вивчення інформатики за варіантом постійного використання комп'ютерів. Вивчення курсу сплановано на 4 роки (8-11 кл.) з розрахунку 560 годин (3 години на тиждень у 8-9 класах, 5 годин на тиждень у 10-11 класах).

Програмою поглибленого вивчення інформатики передбачено розширення і поглиблення розділу алгоритмізації та програмування. Саме це дасть можливість вчасно здійснювати ґрунтовну та якісну підготовку учнів до участі в олімпіадах, конкурсах, турнірах, науково-практичних конференціях, конкурсах-захистах науково-дослідницьких робіт різного рівня. З 10-го класу в розділі алгоритмізації учні ознайомлюються з методами складання алгоритмів та їх аналізом, а саме з технікою програмування, основами теорії графів, динамічного програмування, обчислювальної геометрії тощо. В 11-му класі передбачено виконання учнями проектних робіт, яким передують знайомство з об'єктно-орієнтованими середовищами програмування. Під час роботи над індивідуальними проектами учні знайомляться з процесом розробки плану-сценарію проекту, створенням документації до нього, готуються до захисту розробленого проекту та на завершення повного курсу ОАП захищають його. Це дозволяє розвинути в учнів креативність мислення, уміння та навички самостійної пошукової роботи, роботи з літературою, підготовки наукової доповіді, презентації та захисту власного проекту перед загалом учнів та вчителів.

Найкращою базовою платформою для вивчення змістовної лінії ОАП, на думку авторів, є мова Паскаль. Це обумовлено тим, що саме ця мова програмування створювалася для опанування базовою алгоритмічною культурою і є найоптимальнішою та найзручнішою для вивчення основ алгоритмізації. Відповідно до даної програми учні отримують знання з основ алгоритмізації та програмування, користуючись при цьому на вибір вчителя будь-яким із середовищ програмування, серед яких можуть бути як Turbo Pascal, Borland Pascal, Free Pascal тощо, так і можливе ознайомлення учнів з елементами об'єктно-орієнтованого середовища програмування Delphi в розрізі роботи в консольному режимі. Це дає можливість учням максимально коректно обирати середовище програмування для реалізації алгоритмів у курсі „Методи побудови алгоритмів”, які вимагають використання великих об'ємів пам'яті комп'ютера. По завершенні вивчення основ алгоритмізації програма передбачає перехід до об'єктно-орієнтованого програмування.

Однак, при вивченні основ алгоритмізації будь-яку мову програмування слід розглядати лише як інструментарій для реалізації розроблених алгоритмів. Саме тому у самій програмі не конкретизовано, яку мову програмування слід визначити базовою. Цей вибір віддається на розсуд учителя.

В програмі також поглиблено та розширено розділи знайомства з апаратним та програмним забезпеченням.

Розділ „Технології обробки числової інформації” (10 клас) базується на вивченні програмного продукту Microsoft Excel і на відміну від програм інших профілів передбачає знайомство учнів з практичним використанням табличного процесора для розв'язування задач математичного та фізичного змісту, виконання завдань, що базуються на елементах математичної статистики, кореляційного та регресійного аналізу.

В 11-му класі знайомство учнів з технологіями офісного програмування VBA Word, PowerPoint, Excel дає їм в подальшому можливість на повну потужність використовувати сучасні досягнення інформаційно-

комунікаційних технологій. Розділ „Основи комп’ютерного проектування”, що включений до програми 11-го класу, передбачає створення кожним учнем власного сайту з використанням отриманих знань з сучасних комп’ютерних технологій. В цьому ж класі учні мають можливість поглибити свої знання з питань комп’ютерної графіки. Програма передбачає знайомство учнів з основами векторної та растрової графіки. Вибір програмних засобів для викладення цього матеріалу залишається за вчителем.

Змістова лінія ІКТ в 11-му класі передбачає також поглиблення знань учнів з питань використання можливостей Інтернет, комп’ютерних мереж, мови програмування HTML.

Матеріал II семестру 11-го класу в змістовій лінії ІКТ в основному присвячений підготовці учнів до розробки проектів власних сайтів. Для цього передбачені години для знайомства учнів з такими програмними засобами як JavaScript. На завершення змістовної лінії ІКТ учні виконують індивідуальні завдання по створенню власних сайтів з використанням сучасних технологій.

Головною особливістю даної програми є те, що, як було зазначено вище, вона складається з двох *паралельних* змістовних ліній, які одночасно є *взаємопов’язаними* та узгодженими щодо тематичного змісту взаємозалежних розділів. Наприклад, до розділу „Технології обробки числової інформації” (ІКТ) включено розв’язання алгоритмічних задач математичного, фізичного та економічного змісту, а в цей самий час в змістовній лінії ОАП завершено базовий курс алгоритмізації. Це дозволяє закріпити з учнями базові алгоритмічні структури, роботу з масивами вхідної та вихідної інформації. Також до елементів програмування учні повертаються в 10 класі у розділі „Технології офісного програмування” та в 11 класі у розділі „Комунікаційні технології”. Серед специфічних особливостей програми слід також зазначити і те, що до деяких тем учні повертаються декілька разів протягом всього курсу, але вивчають їх кожного разу з більшим поглибленням. Тобто можна сказати, що дана програма має також і *спіралевидну структуру*. Наприклад, після отримання учнями у 8-му

класі елементарних початкових знань щодо сервісних можливостей Інтернету, що надає їм можливість надалі здійснювати пошук необхідної інформації, спілкування, розв'язування навчальних завдань тощо, в 11 класі у розділі „Комунікаційні технології” відбувається повернення до цієї теми, але на більш глибокому рівні, що дозволяє учням значно розширити свої знання. Це стосується і теми роботи з графічною інформацією: початок знайомства відбувається у 8 класі (Paint) і завершується в 11 класі знайомством з більш потужними графічними пакетами.

У програмі по кожній окремій темі передбачено *резерв* навчального часу, який на розсуд вчителя використовується для вивчення окремих тем, розв'язування задач, повторення, узагальнення, систематизації знань учнів.

**Основною формою навчальних занять** у класах з поглибленим вивченням інформатики залишаються уроки різних типів: вивчення нового навчального матеріалу, удосконалення знань та формування умінь при розв'язуванні задач, узагальнення та систематизація знань, контроль та корекція знань. Рекомендується використовувати такі форми організації навчання: уроки-лекції, уроки-семінари, заліки, практичні заняття різного типу, як то індивідуальні, роботу в групах тощо. Під час поглибленого вивчення курсу інформатики передбачаються такі практичні форми занять: уроки розв'язування задач, лабораторні роботи, роботи над проектними задачами. Для більш ефективного використання навчального часу при вивченні інформатики рекомендується застосування спарених уроків. Для більш зручної організації таких уроків у програмі для вивчення всіх тем передбачена парна кількість годин основного навчального часу.

Окремо слід зазначити відмінність між практичними та лабораторними роботами, які передбачені у програмі як одна із форм звітності учнів за набуті знання з окремих тем. Практична робота може виконуватися учнями як індивідуально, так і в групах, відповідно до обраної вчителем методики. Її виконання передбачає реалізацію конкретного однакового для всіх учнів завдання протягом нетривалого часу на уроці і призначене для поточного



закріплення нового матеріалу, вироблення практичних навичок. У свою чергу лабораторні роботи рекомендуються до виконання учнями самостійно за індивідуальними завданнями. Вони передбачають ведення дослідження у зошиті з окремої теми по кожній лабораторній роботі із зазначенням постановки задачі, опису розробленого алгоритму, підібраних власних тестів, результатів тестування, аналітичного дослідження отриманих результатів, порівняння з результатами інших альтернативних методів розв'язання поставленої задачі (наприклад, методи сортування), остаточних висновків. Результатом виконання лабораторної роботи є її захист у вчителя. Такий захист на вибір вчителя може бути проведений індивідуально з окремими учнями, або у груповому інтерактивному режимі. У програмі лабораторні роботи передбачені лише із тих тем, які дозволяють учням провести відповідну дослідницьку роботу.

У змістовній лінії ІКТ по завершенні кожної теми передбачається розробка учнями власних мініпроектів, якими поповнюються власні бібліотеки навчальних завдань. Подібна бібліотека навчальних програм створюється учнями і під час вивчення основ алгоритмізації та програмування. По завершенні всього курсу поглибленого вивчення інформатики ці нароби використовуються учнями під час роботи над завершальним проектом. Теми такого глобального проекту пропонуються самими учнями та узгоджуються з вчителем, або ж є результатом співпраці з іншими вчителями-предметниками, а також сторонніми організаціями, фірмами тощо.

Залежно від типу комп'ютерної техніки, складу наявного навчально-методичного та програмного забезпечення вчитель може самостійно добирати методичні шляхи розв'язання освітніх завдань курсу, змінювати кількість годин, необхідних для засвоєння навчального матеріалу з окремих тем програми. Як зазначалося вище, для вивчення навчального матеріалу змістовної лінії ОАП даної програми у якості базової платформи обрана алгоритмічна мова Паскаль. Проте вчитель може самостійно адаптувати її під іншу обрану мову програмування. Змістова лінія ІКТ базується на

використанні ліцензованого програмного забезпечення, яке на сьогоднішній день обов'язково поставляється разом з комп'ютерною технікою у кожний навчальний заклад. Відповідно до обраної методики вивчення курсу вчитель може добирати відповідні навчальні посібники та дидактичне забезпечення з переліку літератури, рекомендованої Міністерством освіти і науки України, віддаючи перевагу тим чи іншим з них або ж певним чином поєднуючи їх.

***Критерії оцінювання навчальних досягнень*** визначаються через виконання учнями практичних та лабораторних робіт, захист власних проектних робіт з різних тем, проведення учителем тематичного оцінювання знань учнів як підсумковий етап з окремих тем або групи послідовних тем.

*Початковий рівень навчальних досягнень* визначається у разі репродуктивної діяльності учня, а саме визначення ним основних понять теми, повторення прикладів, що наводилися вчителем, виконання практичних завдань, що розглядалися на уроці під час ознайомлення з новим матеріалом, виконання лабораторних робіт у повній відповідності з вказівками вчителя та під його керівництвом. При розробці проектів учень бере участь у групах за визначеною вчителем темою.

*Середній рівень навчальних досягнень* передбачає самостійне виконання учнем завдань, подібних до тих, що розглядалися вчителем під час подання нового матеріалу. Учень також орієнтується в теоретичному матеріалі, відповідає на запитання вчителя не лише в тій послідовності, в якій подавався новий матеріал, виконує практичні та лабораторні роботи частково самостійно, використовуючи тести, запропоновані вчителем. Розробку проектів учень виконує під керівництвом та постійним контролем вчителя за визначеною ним темою.

*Достатній рівень навчальних досягнень* демонструють учні, які орієнтуються у навчальному матеріалі нової теми, відповідаючи на запитання вчителя, самостійно виконують практичні та лабораторні роботи, підбираючи для цього власні тести, ґрунтовно аналізують отримані результати. Під час роботи над проектами учні працюють самостійно під керівництвом вчителя.

*Високий рівень навчальних досягнень* учнів визначається у разі вільної орієнтації у новому навчальному матеріалі з можливою участю при його викладенні вчителем під час уроку, розуміння взаємопов'язаності різних тем всієї програми, самостійного творчого виконання практичних та лабораторних робіт, аналітичного підходу до аналізу отриманих результатів, самостійної проектної роботи, участі в інтелектуальних змаганнях з інформатики (олімпіади, конкурси, конференції, турніри, захисти наукових робіт тощо).

*Для роботи за програмою* поглибленого вивчення інформатики за технологічним напрямом (профіль інформаційно-технологічний) в 10-11 класах відповідно до Типового навчального плану загальноосвітніх навчальних закладів з українською мовою навчання для класів з поглибленим вивченням окремих предметів [1, Додаток 17] **рекомендується** використати години основної складової у кількості 1 година на тиждень та 4 години на тиждень з додаткового часу на поглиблене вивчення предметів з обов'язковим поділом класу на групи відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 20.02.2002р. №128 "Про затвердження Нормативів наповнюваності груп дошкільних навчальних закладів (ясел-садків) компенсуючого типу, класів спеціальних загальноосвітніх шкіл (шкіл-інтернатів), груп подовженого дня і виховних груп загальноосвітніх навчальних закладів усіх типів та Порядку поділу класів на групи при вивченні окремих предметів у загальноосвітніх навчальних закладах".

До рекомендацій щодо впровадження даної програми поглибленого вивчення інформатики у загальноосвітніх навчальних закладах слід також віднести і можливість залучення декількох вчителів для викладання окремих змістовних ліній курсу або навіть окремих його розділів. Це дасть можливість вчителям більш професійно спеціалізуватись у тій чи іншій інформатичній галузі та залучати до викладання окремих курсів програми відповідних фахівців.

*Зміст навчальної програми поглибленого вивчення інформатики* для учнів 10-11 класів, що складається з двох паралельних змістовних ліній, можна представити у вигляді такої *схеми*:

<b>10 клас (5 год. на тиждень)</b>				
<b>Інформаційно-комунікаційні технології</b>		<b>Алгоритмізація та програмування</b>		<b>Загальна кількість годин на рік</b>
<i>I семестр (2 год. на тиждень)</i>		<i>I семестр (3 год. на тиждень)</i>		<b>175</b> <b>(166+9<sub>рез</sub>)</b>
<b>Технології обробки числової інформації (Excel)</b>	30+2 <sub>рез</sub>	<b>Методи побудови алгоритмів</b>	46+2 <sub>рез</sub>	
<i>II семестр (2 год. на тиждень)</i>		<i>II семестр (3 год. на тиждень)</i>		
<b>Технології обробки, пошуку та сортування інформації (Access)</b>	20+1 <sub>рез</sub>	<b>Методи побудови алгоритмів</b>	54+3 <sub>рез</sub>	
<b>Технології офісного програмування (VBA Word, PowerPoint, Excel)</b>	16+1 <sub>рез</sub>			
<b>Всього годин</b>	<b>70</b>	<b>Всього годин</b>	<b>105</b>	
<b>11 клас (5 год. на тиждень)</b>				
<b>Інформаційно-комунікаційні технології</b>		<b>Алгоритмізація та програмування</b>		<b>Загальна кількість годин на рік</b>
<i>I семестр (2 год. на тиждень)</i>		<i>I семестр (3 год. на тиждень)</i>		<b>175</b> <b>(166+9<sub>рез</sub>)</b>
<b>Технології обробки графічної інформації (векторна графіка)</b>	14+1 <sub>рез</sub>	<b>Об'єктно-орієнтоване програмування (Базовий курс, основи мови програмування)</b>	30+1 <sub>рез</sub>	
<b>Технології обробки графічної інформації (растрова графіка)</b>	16+1 <sub>рез</sub>			

		<b>орієнтоване програмування</b> (Моделювання мовою програмування)	16+1 <sub>рез</sub>
<i>II семестр (3 год. на тиждень)</i>		<i>II семестр (2 год. на тиждень)</i>	
<b>Комунікаційні технології</b> (Комп'ютерні мережі. Інтернет. HTML)	18+1 <sub>рез</sub>	<b>Бази даних у об'єктно-орієнтованій мові програмування</b>	14+1 <sub>рез</sub>
<b>Комунікаційні технології</b> (JavaScript)	14+1 <sub>рез</sub>		
<b>Основи комп'ютерного проектування</b> (Створення власних сайтів з використанням сучасних технологій)	22+1 <sub>рез</sub>	<b>Основи комп'ютерного проектування</b> (Розробка проекту)	22+1 <sub>рез</sub>
<b>Всього годин</b>	<b>89</b>	<b>Всього годин</b>	<b>86</b>

*Для забезпечення профілю поглибленого вивчення інформатики необхідні такі програмні засоби:*

- 1. Клавіатурний тренажер** — для оволодіння клавіатурою комп'ютера.
- 2. Операційна система** — для засвоєння правил роботи з системою введення-виведення інформації та її зберігання на зовнішніх носіях.
- 3. Редактор текстів** — для засвоєння правил введення, зберігання та редагування текстів за допомогою комп'ютера.
- 4. Графічний редактор** — для засвоєння правил побудови малюнків, схем, креслень, анімацій тощо за допомогою комп'ютера.

- 5. Електронні таблиці** — для засвоєння правил виконання значних за обсягом розрахунків та ознайомлення з діловою графікою.
- 6. Системи управління базами даних** — для засвоєння правил структурування, редагування, впорядкування, пошуку та зберігання інформації в базах даних.
- 7. Набір програм для роботи в глобальній мережі Інтернет** — для перегляду та створення Web-сторінок, роботи з електронною поштою та телеконференціями, файловими архівами, пошуковими системами тощо.
- 8. Діалоговий інтерпретатор (компілятор) однієї з мов програмування** (Turbo Pascal, Free Pascal, C++, Visual Basic, Turbo Delphi, Visual Studio.NET тощо) — для реалізації та налагодження програм на комп'ютері.

**Програма поглибленого вивчення інформатики  
(8-11 класи)**

<b>10 клас (175 годин (166+9 рез.), 5 год. на тиждень, 9 год. резервного часу)</b>			
<b>Інформаційно-комунікаційні технології</b> I семестр 2 год. на тиждень(30+2 рез.) II семестр 2 год. на тиждень (36+2 рез.) Всього 70 год. (66+4 рез.час))		<b>Алгоритмізація та програмування</b> I семестр 3 год. на тиждень (46+2 рез.), II семестр 3 год. на тиждень (54+3 рез.). Всього 105 год. (100+5 рез.час)	
<b>Зміст навчального матеріалу</b>	<b>Навчальні досягнення учнів</b>	<b>Зміст навчального матеріалу</b>	<b>Навчальні досягнення учнів</b>
<i>I семестр (32 год. (30+2 рез.), 2 год. на тиждень )</i>		<i>I семестр (48 год. (46+2 рез.) год., 3 год. на тиждень )</i>	
<b>Розділ «Технології обробки числової інформації», 30 годин</b>		<b>Розділ «Методи побудови алгоритмів», 100 годин</b>	
<b>Тема: «Використання табличного процесора Excel для обробки числової інформації», 30 годин</b> <b>Зміст навчального матеріалу теми:</b>	<i>називає:</i> структурні елементи таблиці, типи даних, види адресації, типи діаграм, засоби оптимізації <i>наводить:</i> приклади використання таблиць, засобів форматування	<b>Тема: «Методика побудови алгоритмів, оцінка їх ефективності», 2 години</b> <b>Зміст навчального матеріалу теми:</b> процес створення	<i>називає:</i> етапи створення алгоритму, математичну модель як один із етапів створення алгоритму, структури алгоритму і вхідних даних; критерії пошуку оптимального

<p>організація табличної інформації в Excel; типи даних; форматування даних, форматування та виведення таблиць на друк; обчислення в Excel; види адресації; використання стандартних функцій; застосування майстра функцій; організація графічної інформації в Excel; типи діаграм; елементи діаграм , майстер діаграм; редагування діаграм; створення власного нестандартного типу діаграм; робота з базами даних (списками) в Excel; створення списку;</p>	<p>даних, використання графічної інформації, використання списків</p> <p><b>розпізнає:</b> типи посилань (“A1” та “R1C1” ), види адресації (відносна та абсолютна)</p> <p><b>характеризує:</b> особливості форматування даних, форматування таблиць, обчислень, застосування майстрів функцій, застосування майстрів діаграм, використання розширеного фільтра, консолідації даних, майстра зведених таблиць при обробці баз даних</p> <p><b>описує:</b> послідовність дій</p>	<p>алгоритму; математична модель; вибір структури алгоритму і вхідних даних; пошук оптимального алгоритму розв’язання; узагальнення та аналіз екстремальних ситуацій; оцінка та аналіз ефективності алгоритму; покрокова деталізація, планування та представлення алгоритму; допоміжні задачі; реалізація мовою програмування</p>	<p>алгоритму розв’язання, узагальнення та аналізу екстремальних ситуацій, оцінки та аналізу ефективності алгоритму, призначення покрокової деталізації, планування та представлення алгоритму, допоміжні задачі, необхідність реалізації мовою програмування</p> <p><b>наводить:</b> приклади математичних моделей, вибору структури алгоритму і вхідних даних, критеріїв пошуку оптимального алгоритму розв’язання; узагальнення та аналіз екстремальних</p>
--	--	---	---



<p>сортування списків; відбір даних засобами автофільтру; використання розширеного фільтра, консолідації даних, майстра зведених таблиць при обробці баз даних; реалізація умовних конструкцій; умовне форматування; засоби оптимізації в Excel (інсталяція засобу «Пошук рішення», аналіз результатів, моделі оптимізації); елементи математичної статистики в Excel; елементи регресійно-кореляційного аналізу в Excel; розв'язування задач</p>	<p>при форматуванні даних, при форматуванні таблиці, при використанні стандартних функцій, при редагуванні діаграм, при відборі даних засобами автофільтру, розширеного фільтра</p> <p><b>пояснює:</b> відмінність між типами посилань („A1” та „R1C1” ), типами діаграм, відбору даних засобами автофільтру, розширеного фільтру</p> <p><b>формулює:</b> етапи форматування даних, форматування таблиць, використання стандартних функцій, створення діаграм,</p>		<p>ситуацій, оцінки та аналізу ефективності алгоритму; покрокової деталізації, планування та представлення алгоритму, допоміжних задач, реалізації мовою програмування</p> <p><b>розпізнає:</b> елементи створення алгоритму, математичні моделі, структури алгоритму і вхідних даних, критерії пошуку оптимального алгоритму розв'язання, окремі випадки вибору вхідних даних і визначення ефективності виконання заданого алгоритму,</p>
---	--	--	--

<p>математичного, фізичного та економічного змісту ; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Практичні роботи:</b>  «Організація табличної інформації в Excel»  «Виконання обчислень в Excel»  «Організація графічної інформації в Excel»  «Робота з базами даних (списками) в Excel»  «Реалізація умовних конструкцій; умовне форматування)»  «Засоби оптимізації в</p>	<p>створення списків, засобів оптимізації</p> <p><i>обґрунтовує:</i> вибір засобів форматування таблиць, вибір типу діаграми, створення власного нестандартного типу діаграм, засобів оптимізації</p> <p><i>порівнює:</i> різні засоби форматування таблиць, типу діаграми</p> <p><i>класифікує:</i> завдання за різними типами (статистична обробка даних, використання умовних конструкцій, графічна обробка даних)</p> <p><i>аналізує:</i> умови завдань з метою визначення їх типу</p>		<p>критерії оцінювання та аналізу ефективності алгоритму, елементи покрокової деталізації, планування та представлення алгоритму, допоміжні задачі, процес реалізації мовою програмування</p> <p><i>характеризує:</i> особливості процесу створення алгоритму, математичної моделі, вибору структури алгоритму і вхідних даних, пошуку оптимального алгоритму розв'язання, узагальнення та аналізу екстремальних ситуацій, оцінки та аналізу</p>
---	--	--	--

<p>Excel»</p> <p>«Елементи математичної статистики в Excel»</p> <p>«Елементи регресійно-кореляційного аналізу в Excel»</p> <p><b>Лабораторна робота:</b></p> <p>«Обробка даних в Excel у власному проекті»</p>	<p><i>оцінює:</i> складність виконуваних завдань, коректність власних відповідей та відповідей інших учнів</p> <p><i>висловлює судження:</i> щодо вибору різних типів форматування даних, таблиць, типів посилань, типів діаграм, відбору даних засобами автофільтру або розширеного фільтру</p> <p><i>розв'язує:</i> завдання різних типів (статистична обробка даних, використання умовних конструкцій, графічна обробка даних, робота з базами даних,</p>		<p>ефективності алгоритму, покрокової деталізації, планування та представлення алгоритму, допоміжних задач, процесу реалізації мовою програмування</p> <p><i>описує:</i> процес створення алгоритму, математичну модель заданої задачі, вибір структури заданого алгоритму і його вхідних даних, пошук оптимального алгоритму розв'язання заданої задачі, узагальнення та аналіз екстремальних ситуацій заданої задачі, процес визначення оцінки та</p>
--	--	--	---

	<p>оптимізації, елементи математичної статистики та регресійно-кореляційного аналізу)</p> <p><b>спостерігає:</b> за виконанням завдань іншими учнями, аналізуючи їх відповіді</p> <p><b>використовує:</b> власні знання і рекомендації учителя для виконання завдань</p> <p><b>дотримується правил:</b> обробки даних в Excel</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b> послідовність виконання задачі у середовищі Excel</p>		<p>аналізу ефективності заданого алгоритму, процес покрокової деталізації, планування та представлення заданого алгоритму, допоміжні задачі заданого алгоритму, необхідність і доцільність реалізації заданого алгоритму мовою програмування</p> <p><b>пояснює:</b> відмінність між математичною моделлю і іншими видами моделей, підходи до визначення структури алгоритму і вхідних даних заданої задачі, критерії пошуку оптимального алгоритму</p>
--	--	--	--

			<p>розв'язання заданої задачі, підходи до визначення оцінки та аналізу ефективності заданого алгоритму, власні міркування щодо покрокової деталізації, планування та представлення заданого алгоритму, доцільність використання допоміжних задач у заданому алгоритмі, необхідність і доцільність реалізації заданого алгоритму мовою програмування <i>формулює</i>: етапи створення алгоритму, поняття математичної</p>
--	--	--	--

			<p>моделі, критерії оптимальності алгоритму, критерії визначення оцінки та аналізу ефективності заданого алгоритму, поняття швидкості росту часу роботи алгоритму, поняття покрокової деталізації, планування та представлення заданого алгоритму, поняття допоміжних задач</p> <p><b>обґрунтовує:</b> побудовану математичну модель заданої задачі, вибір структури заданого алгоритму і вхідних даних, процес пошуку оптимального алгоритму</p>
--	--	--	---

			<p>розв'язання заданої задачі, узагальнення та аналіз його екстремальних ситуацій, оцінку та аналіз ефективності алгоритму, процес покрокової деталізації, планування та представлення алгоритму, необхідність використання допоміжних задач</p> <p><b>порівнює:</b> різні задачі за їх математичними моделями, вибором структури їх алгоритмів та вхідних даних, процесом пошуку оптимального алгоритму їх розв'язання, узагальнення та аналізу екстремальних ситуацій, оцінки та аналізу</p>
--	--	--	--

			<p>ефективності різних алгоритмів, покрокової деталізації, необхідністю використання допоміжних задач</p> <p><b>класифікує:</b> задачі за математичними моделями, структурою алгоритму та вхідних даних, оцінкою ефективності</p> <p><b>аналізує:</b> однотипність задач за їх математичними моделями, оцінкою ефективності алгоритмів, що їх реалізують</p> <p><b>оцінює:</b> коректність побудови математичної моделі заданої задачі іншими учнями,</p>
--	--	--	---



			<p>визначення ними оцінки ефективності побудованого алгоритму заданої задачі</p> <p><b>висловлює судження:</b></p> <p>щодо побудови математичної моделі заданої задачі, визначення оцінки ефективності алгоритму, що реалізує задану задачу</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання побудови математичної моделі заданої задачі, визначення оцінки ефективності алгоритму, що реалізує задану задачу</p> <p><b>спостерігає:</b> за процесом побудови математичної моделі заданої задачі</p>
--	--	--	---

			<p>іншими учнями, визначенням ними ефективності роботи алгоритму, що реалізує задану задачу</p> <p><b>використовує:</b> власні знання і рекомендації учителя для виконання завдань</p> <p><b>дотримується правил:</b> визначення оцінки ефективності заданої задачі</p>
		<p><b>Тема: «Представлення інформації у комп'ютері. Алгоритми роботи з цілими числами у різних системах числення», 4 години</b></p> <p><b>Зміст навчального</b></p>	<p><b>називає:</b> діапазони зміни цілих та дійсних чисел різних типів у комп'ютерному представленні, символи та рядки, правила переведення цілих чисел з</p>

		<p><b>матеріалу теми:</b> представлення у комп'ютері цілих та дійсних чисел, символів та рядків; алгоритм переведення чисел з однієї позиційної системи числення в іншу, алгоритм зв'язку між системами числення з основою <math>2^k</math>; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Практична робота:</b> «Алгоритми переведення чисел з однієї позиційної системи числення в іншу»</p>	<p>однієї позиційної системи числення в іншу <b>наводить:</b> приклади цілих та дійсних чисел, символів та рядків, чисел у різних системах числення <b>розпізнає:</b> цілі та дійсні числа, символи та рядки, числа у різних системах числення, правила переведення з однієї системи числення в іншу <b>характеризує:</b> особливості представлення у комп'ютері цілих та дійсних чисел, символів та рядків, алгоритмів переведення чисел з однієї системи числення в іншу</p>
--	--	---	--

			<p><i>описує:</i> принципи визначення діапазонів зміни значень цілих і дійсних чисел, представлених у комп'ютері, послідовність виконання алгоритмів переведення чисел з однієї позиційної системи числення в іншу</p> <p><i>пояснює:</i> відмінність між представленням у комп'ютері цілих та дійсних чисел, символів та рядків, відмінність між алгоритмами для переведення заданих чисел з однієї позиційної системи числення в іншу</p>
--	--	--	---

			<p><b>формулює:</b> поняття системи числення, позиційних та непозиційних систем числення, правила переведення з однієї системи числення в іншу</p> <p><b>обґрунтовує:</b> представлення у комп'ютері цілих та дійсних чисел, символів та рядків, коректність використання обраного алгоритму для переведення заданих чисел з однієї позиційної системи числення в іншу</p> <p><b>порівнює:</b> результати виконання алгоритмів, що</p>
--	--	--	--

			<p>реалізують переведення чисел з однієї системи числення в іншу</p> <p><b>класифікує:</b> алгоритми за призначенням щодо реалізації переведення чисел з однієї системи числення в іншу</p> <p><b>аналізує:</b> результати виконання алгоритмів, що реалізують переведення чисел з однієї системи числення в іншу</p> <p><b>оцінює:</b> складність виконання розроблених алгоритмів, коректність власних відповідей та відповідей інших учнів</p> <p><b>висловлює судження:</b></p>
--	--	--	---

			<p>щодо логічності та доцільності представлення у комп'ютері цілих та дійсних чисел, символів та рядків, необхідності існування різних алгоритмів, що переведення чисел із однієї позиційної системи числення в іншу</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по реалізації алгоритмів у вигляді програми переведення заданих чисел із однієї позиційної системи числення в іншу</p> <p><b>спостерігає:</b> за покроковим виконанням алгоритмів переведення</p>
--	--	--	--

			<p>заданих чисел із однієї позиційної системи числення в іншу <b>використовує:</b> можливості середовища програмування для налагодження алгоритмів переведення заданих чисел із однієї позиційної системи числення в іншу <b>дотримується правил:</b> роботи за комп'ютером, реалізації алгоритмів переведення чисел з однієї системи числення в іншу у вигляді програм <b>показує на комп'ютері:</b> покрокове виконання створеної програми</p>
--	--	--	--



			переведення чисел з однієї системи числення в іншу
		<p><b>Тема: «Структури даних», 10 годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>проста змінна; масив; стек; черга; зв'язний список; дерево;</p> <p>поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Лабораторні роботи:</b></p> <p>«Стек», «Черга», «Зв'язний список», «Дерево»</p>	<p><i>називає:</i> просту змінну, масив, стек, чергу, зв'язний список, дерево</p> <p><i>наводить:</i> власні приклади простих змінних, масивів, стеків, черг, зв'язних списків, дерев</p> <p><i>розпізнає:</i> прості змінні, масиви, стеки, черги, зв'язні списки, дерева</p> <p><i>характеризує:</i> відмінність між простою змінною, масивом, стеком, чергою, зв'язним списком, деревом</p> <p><i>описує:</i> просту змінну, масив, стек, чергу, зв'язний список, дерево</p>

			<p><b>пояснює:</b> особливості використання простих змінних, масивів, стеків, черг, зв'язних списків, дерев</p> <p><b>формулює:</b> поняття простої змінної, масиву, стека, черги, зв'язного списку, дерева</p> <p><b>обґрунтовує:</b> доцільність та коректність використання простих змінних, масивів, стеків, черг, зв'язних списків, дерев у заданих алгоритмах</p> <p><b>порівнює:</b> доцільність та ефективність використання простих змінних, масивів, стеків, черг, зв'язних</p>
--	--	--	---

			<p>списків, дерев у заданих алгоритмах</p> <p><b>класифікує:</b> змінні за структурами даних</p> <p><b>аналізує:</b> відмінність між використанням простих змінних, масивів, стеків, черг, зв'язних списків, дерев у заданих алгоритмах</p> <p><b>оцінює:</b> результати роботи реалізованого у вигляді програми розробленого алгоритму з використанням простих змінних, масивів, стеків, черг, зв'язних списків, дерев</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо доцільності використання простих</p>
--	--	--	---

			<p>змінних, масивів, стеків, черг, зв'язних списків, дерев у заданих алгоритмах</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по реалізації алгоритмів у вигляді програми з використанням простих змінних, масивів, стеків, черг, зв'язних списків, дерев</p> <p><b>спостерігає:</b> за зміною значень елементів простих змінних, масивів, стеків, черг, зв'язних списків, дерев</p> <p><b>використовує:</b> можливості середовища програмування для налагодження алгоритмів з</p>
--	--	--	--

			<p>використанням простих змінних, масивів, стеків, черг, зв'язних списків, дерев</p> <p><b>дотримується правил:</b></p> <p>роботи за комп'ютером, реалізації алгоритмів з використанням простих змінних, масивів, стеків, черг, зв'язних списків, дерев у вигляді програм</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b></p> <p>покрокове виконання створеної програми з використанням простих змінних, масивів, стеків, черг, зв'язних списків, дерев</p>
		<p><b>Тема: «Пошукові</b></p>	<p><b>називає:</b> різні за</p>

		<p><b>алгоритми», 6 годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>основні поняття пошукових алгоритмів; лінійний та бінарний пошук; пошук у рядку; рекурсивні пошукові алгоритми; пошукові алгоритми на бінарних деревах;</p> <p>поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Лабораторні роботи:</b></p> <p>«Лінійний та бінарний пошук. Пошук у рядку», «Рекурсивні пошукові алгоритми»,</p>	<p>призначенням пошукові алгоритми</p> <p><b>наводить:</b> приклади задач з використанням пошукових алгоритмів</p> <p><b>розпізнає:</b> пошукові алгоритми</p> <p><b>характеризує:</b> особливості використання кожного з пошукових алгоритмів</p> <p><b>описує:</b> послідовність дій кожного з пошукових алгоритмів</p> <p><b>пояснює:</b> відмінність між різними пошуковими алгоритмами</p> <p><b>формулює:</b> основні ідеї, що є базовими для кожного з пошукових алгоритмів</p>
--	--	---	--

		<p>«Пошукові алгоритми на бінарних деревах»</p>	<p><b>обґрунтовує:</b> доцільність використання визначеного пошукового алгоритму у запропонованій задачі</p> <p><b>порівнює:</b> ефективність використання різних пошукових алгоритмів у запропонованій задачі</p> <p><b>класифікує:</b> задачі за використаними у них пошуковими алгоритмами</p> <p><b>аналізує:</b> відмінність між використанням різних пошукових алгоритмів у запропонованих задачах</p> <p><b>оцінює:</b> результати роботи реалізованого у вигляді програми розробленого алгоритму з використанням</p>
--	--	---	--

			<p>пошукових алгоритмів</p> <p><b>висловлює судження:</b></p> <p>щодо коректності використання визначеного пошукового алгоритму у запропонованій задачі</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по реалізації алгоритмів у вигляді програми з використанням пошукових алгоритмів</p> <p><b>спостерігає:</b> за покроковим виконанням алгоритмів з використанням пошукових алгоритмів</p> <p><b>використовує:</b> можливості середовища програмування для налагодження</p>
--	--	--	---



			<p>алгоритмів з використанням пошукових алгоритмів</p> <p><b>дотримується правил:</b></p> <p>роботи за комп'ютером, реалізації алгоритмів з використанням пошукових алгоритмів у вигляді програм</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b></p> <p>покрокове виконання створеної програми з використанням пошукових алгоритмів</p>
		<p><b>Тема: «Методи сортування», 8 годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>основні поняття методів</p>	<p><b>називає:</b> різні за призначенням методи сортування</p> <p><b>наводить:</b> приклади задач з використанням методів</p>

		<p>сортування та їх класифікація; прямі методи сортування вставленням, обміном, вибором; покращені методи сортування з двійковим включенням, шейкерне сортування; удосконалені методи сортування, швидке сортування; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Лабораторні роботи:</b> «Прямі методи сортування», «Покращені методи сортування»,</p>	<p>сортування</p> <p><b>розпізнає:</b> методи сортування</p> <p><b>характеризує:</b> особливості використання кожного з методів сортування</p> <p><b>описує:</b> послідовність дій кожного з методів сортування</p> <p><b>пояснює:</b> відмінність між різними методами сортування</p> <p><b>формулює:</b> основні ідеї, що є базовими для кожного з методів сортування</p> <p><b>обґрунтовує:</b> доцільність використання визначеного метода сортування у запропонованій задачі</p>
--	--	---	---

		<p>«Удосконалені методи сортування»</p>	<p><b>порівнює:</b> ефективність використання різних методів сортування у запропонованій задачі</p> <p><b>класифікує:</b> задачі за використаними у них методами сортування</p> <p><b>аналізує:</b> відмінність між використанням різних методів сортування у запропонованих задачах</p> <p><b>оцінює:</b> результати роботи реалізованого у вигляді програми розробленого алгоритму з використанням методів сортування</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо коректності використання визначеного</p>
--	--	---	---

			<p>метода сортування для запропонованої задачі</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по реалізації алгоритмів у вигляді програми з використанням методів сортування</p> <p><b>спостерігає:</b> за покроковим виконанням алгоритмів з використанням методів сортування</p> <p><b>використовує:</b> можливості середовища програмування для налагодження алгоритмів з використанням методів сортування</p> <p><b>дотримується правил:</b></p>
--	--	--	---

			<p>роботи за комп'ютером, реалізації алгоритмів з використанням методів сортування у вигляді програм</p> <p><i>показує на комп'ютері:</i></p> <p>покрокове виконання створеної програми з використанням методів сортування</p>
		<p><b>Тема: «Алгоритми для роботи з довгими числами», 6 годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>додавання довгих чисел;  віднімання довгих чисел;  використання алгоритмів для роботи з довгими</p>	<p><i>називає:</i> алгоритми для роботи з довгими числами</p> <p><i>наводить:</i> приклади використання алгоритмів для роботи з довгими числами</p> <p><i>розпізнає:</i> задачі, у яких є доцільним використання алгоритмів для роботи з</p>

		<p>числами при розв'язуванні алгоритмічних задач; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Практична робота:</b> «Алгоритми для роботи з довгими числами»</p>	<p>довгими числами</p> <p><b>характеризує:</b> особливості використання алгоритмів для роботи з довгими числами</p> <p><b>описує:</b> послідовність дій кожного з алгоритмів для роботи з довгими числами</p> <p><b>пояснює:</b> відмінність між різними алгоритмами для роботи з довгими числами</p> <p><b>формулює:</b> основні ідеї, які є базовими для кожного з алгоритмів, що призначені для роботи з довгими числами</p> <p><b>обґрунтовує:</b> доцільність використання визначеного алгоритму для роботи з</p>
--	--	---	--

			<p>довгими числами у запропонованій задачі</p> <p><b>порівнює:</b> ефективність використання звичайних арифметичних операцій та алгоритмів для роботи з довгими числами у запропонованій задачі</p> <p><b>класифікує:</b> задачі за використаними у них звичайними арифметичними операціями та алгоритмами для роботи з довгими числами</p> <p><b>аналізує:</b> відмінність між використанням звичайних арифметичних операцій та алгоритмів для роботи з</p>
--	--	--	--

			<p>довгими числами у запропонованих задачах</p> <p><b>оцінює:</b> результати роботи реалізованого у вигляді програми розробленого алгоритму з використанням алгоритмів для роботи з довгими числами та без них</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо коректності використання визначеного алгоритму для роботи з довгими числами у запропонованій задачі</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по реалізації алгоритмів у вигляді програми з використанням алгоритмів</p>
--	--	--	--



			<p>для роботи з довгими числами</p> <p><b>спостерігає:</b> за покроковим виконанням алгоритмів з використанням алгоритмів для роботи з довгими числами</p> <p><b>використовує:</b> можливості середовища програмування для налагодження алгоритмів з використанням алгоритмів для роботи з довгими числами</p> <p><b>дотримується правил:</b> роботи за комп'ютером, реалізації алгоритмів з використанням алгоритмів</p>
--	--	--	---

			<p>для роботи з довгими числами у вигляді програм <b><i>показує на комп'ютері:</i></b> покрокове виконання створеної програми з використанням алгоритмів для роботи з довгими числами</p>
		<p><b>Тема: «Застосування елементів комбінаторики для розв'язування алгоритмічних задач», 6 годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>основні поняття та терміни комбінаторики; переставлення та алгоритм генерування переставлень;</p>	<p><b><i>називає:</i></b> елементи комбінаторики</p> <p><b><i>наводить:</i></b> приклади елементів комбінаторики</p> <p><b><i>розпізнає:</i></b> окремі елементи комбінаторики</p> <p><b><i>характеризує:</i></b> особливості використання кожного з елементів комбінаторики</p> <p><b><i>описує:</i></b> формули для обчислення елементів</p>

		<p>сполучення; розміщення; повна вибірка; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Практичні роботи:</b> «Алгоритм генерування переставлень», «Сполучення, розміщення, повна вибірка»</p>	<p>комбінаторики <i>пояснює</i>: відмінність між різними елементами комбінаторики <i>формулює</i>: основні поняття та терміни комбінаторики <i>обґрунтовує</i>: доцільність використання елементів комбінаторики у запропонованій задачі <i>порівнює</i>: ефективність використання алгоритмів генерування перестановок, сполучення, розміщення, повної вибірки для запропонованої задачі <i>класифікує</i>: задачі за використаними у них алгоритмів генерування</p>
--	--	---	---

			<p>перестановок, сполучення, розміщення, повної вибірки</p> <p><b>аналізує:</b> відмінність між використанням алгоритмів генерування перестановок, сполучення, розміщення, повної вибірки у запропонованих задачах</p> <p><b>оцінює:</b> результати роботи реалізованого у вигляді програми розробленого алгоритму з використанням алгоритмів генерування перестановок, сполучення, розміщення, повної вибірки</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо коректності використання визначених алгоритмів генерування</p>
--	--	--	--

			<p>перестановок, сполучення, розміщення, повної вибірки для запропонованої задачі</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по реалізації алгоритмів у вигляді програми з використанням алгоритмів генерування перестановок, сполучення, розміщення, повної вибірки</p> <p><b>спостерігає:</b> за покроковим виконанням алгоритмів з використанням алгоритмів генерування перестановок, сполучення, розміщення, повної вибірки</p> <p><b>використовує:</b> можливості середовища програмування</p>
--	--	--	--

			<p>для налагодження алгоритмів з використанням алгоритмів генерування перестановок, сполучення, розміщення, повної вибірки</p> <p><b>дотримується правил:</b></p> <p>роботи за комп'ютером, реалізації алгоритмів з використанням алгоритмів генерування перестановок, сполучення, розміщення, повної вибірки у вигляді програм</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b></p> <p>покрокове виконання створеної програми з використанням алгоритмів генерування перестановок,</p>
--	--	--	---

			сполучення, розміщення, повної вибірки
		<p><b>Тема:</b> «NP-повні задачі», 4 години</p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>класифікація NP-повних задач; діагностування NP-повних задач; задача комівояжера; типові NP-повні задачі;</p> <p>поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Практична робота:</b> «Задача комівояжера»</p>	<p><i>називає:</i> класи NP-повних задач</p> <p><i>наводить:</i> класичні та власні приклади NP-повних задач</p> <p><i>розпізнає:</i> NP-повні задачі</p> <p><i>характеризує:</i> особливості різних класів NP-повних задач</p> <p><i>описує:</i> класичні NP-повні задачі</p> <p><i>пояснює:</i> роботу алгоритмів, що реалізуються класичні NP-повні задачі</p> <p><i>формулює:</i> основні ідеї, що є базовими для NP-повних</p>

			<p>задач</p> <p><b>обґрунтовує:</b> доцільність використання алгоритму повного перебору у запропонованій задачі</p> <p><b>порівнює:</b> ефективність використання алгоритму повного перебору варіантів та наближеного розв'язку запропонованої задачі</p> <p><b>класифікує:</b> задачі за використаними у них алгоритмами повного перебору варіантів</p> <p><b>аналізує:</b> відмінність між використанням різних алгоритмів повного перебору варіантів у запропонованих задачах</p>
--	--	--	--



			<p><b>оцінює:</b> результати роботи реалізованого у вигляді програми розробленого алгоритму з використанням алгоритмів повного перебору</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо коректності використання визначеного алгоритму повного перебору варіантів</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по реалізації алгоритмів у вигляді програми з використанням алгоритмів повного перебору варіантів</p> <p><b>спостерігає:</b> за покроковим виконанням алгоритмів з</p>
--	--	--	---

			<p>використанням алгоритмів повного перебору варіантів <b>використовує:</b> можливості середовища програмування для налагодження алгоритмів з використанням алгоритмів повного перебору варіантів <b>дотримується правил:</b> роботи за комп'ютером, реалізації алгоритмів з використанням алгоритмів повного перебору варіантів у вигляді програм <b>показує на комп'ютері:</b> покрокове виконання створеної програми з використанням алгоритмів повного перебору варіантів</p>
--	--	--	---

<i>II семестр (38 год. (36+2 рез.), 2 год. на тиждень )</i>		<i>II семестр (57 год. (54+3 рез.), 3 год. на тиждень )</i>	
<b>Розділ «Технології обробки, пошуку та сортування інформації», 20 годин</b>		<b>Тема: «Основи теорії графів», 20 годин</b>	<i>називає:</i> основні елементи теорії графів, способи представлення графів,
<b>Тема: «Використання СУБД Access для обробки, пошуку та сортування інформації», 20 годин</b> <b>Зміст навчального матеріалу теми:</b> концепція баз даних; класифікація баз даних; реляційні бази даних; структура бази даних; поняття таблиці, запису, поля, значення; СУБД Access; об'єкти Access; режими роботи з Access; таблиці; створення таблиць	<i>називає:</i> концепцію баз даних, поняття бази даних, реляційної бази даних, структуру бази даних, об'єкти Access, режими роботи з Access, зв'язки між таблицями, типи запитів, засоби створення форм, структуру форми, структуру звіту <i>наводить:</i> приклади використання баз даних, різних типів баз даних, зв'язків між таблицями, різних типів запитів <i>розпізнає:</i> структуру бази	<b>Зміст навчального матеріалу теми:</b> основні поняття теорії графів; способи представлення графів; пошук у ширину та глибину; ейлерів та гамільтонів графів; побудова остовного дерева та остовного дерева мінімальної довжини, алгоритми Прима та Краскала; визначення найкоротшого шляху в графі, алгоритм Дейкстри, алгоритм Флойда-Уоршелла; поповнення власної бібліотеки навчальних	графів, способи представлення графів, пошукові алгоритми на графах, ознаки ейлерового та гамільтонового графів, основні алгоритми на графах <i>наводить:</i> приклади задач, для розв'язання яких використовуються алгоритми теорії графів <i>розпізнає:</i> задачі, для розв'язання яких використовуються алгоритми теорії графів <i>характеризує:</i> особливості використання алгоритмів

<p>та засоби їх редагування; зв'язки між таблицями; нормалізація баз даних; запити; запити на вибірку; параметричні запити; обчислення у запитах; підсумкові запити; запити на зміну; форми; засоби створення форм; структура форми; створення та редагування зв'язаних полів; звіти; автозвіти; структура звіту; сортування та групування у звіті; макроси; створення макросів; створення кнопки, яка запускає макрос у формі; диспетчер кнопчних форм; стиснення</p>	<p>даних, об'єкти Access, режими роботи з Access, зв'язки між таблицями, типи запитів, засоби створення форм, структуру форми, структуру звіту <b>характеризує:</b> особливості створення таблиць, запитів, форм, звітів, макросів <b>описує:</b> послідовність дій при створенні таблиці, запити, форми, звіту, макросу <b>пояснює:</b> сутність зв'язків між таблицями, нормалізацію баз даних, створення макросів, створення кнопки, яка запускає макрос у формі</p>	<p>завдань</p> <p><b>Практична робота:</b> «Основні поняття теорії графів, способи представлення графів»</p> <p><b>Лабораторні роботи:</b> «Пошук у ширину та глибину, ейлерів та гамільтонів графи», «Побудова остовного дерева та остовного дерева мінімальної довжини», «Визначення найкоротшого шляху в графі»</p>	<p>теорії графів <b>описує:</b> способи представлення графів <b>пояснює:</b> виконання алгоритмів теорії графів <b>формулює:</b> основні поняття теорії графів <b>обґрунтовує:</b> доцільність використання визначеного алгоритму теорії графів у запропонованій задачі <b>порівнює:</b> ефективність використання однотипних алгоритмів теорії графів у запропонованій задачі <b>класифікує:</b> задачі за використаними у них алгоритмами теорії графів <b>аналізує:</b> відмінність між</p>
--	---	--	--

<p>бази даних; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Практичні роботи:</b> «Створення таблиці бази даних» «Створення зв'язків між таблицями» «Створення бази даних з різними типами запитів» «Створення бази даних з різними типами форм» «Створення звітів» «Створення макросів» «Створення кнопочної форми. Стиснення бази даних »</p>	<p><b>формулює:</b> етапи створення бази даних, створення таблиць, запитів, форм, звітів, макросів</p> <p><b>обґрунтовує:</b> планування та представлення структури бази даних, вибір засобів редагування таблиць, засобів створення форми, звіту</p> <p><b>порівнює:</b> різні засоби редагування таблиць, засоби створення форми, звіту</p> <p><b>класифікує:</b> бази даних за різними типами</p> <p><b>аналізує:</b> виконання дій при створенні бази даних, таблиць, запитів, форм,</p>		<p>використанням однотипних алгоритмів теорії графів у запропонованих задачах</p> <p><b>оцінює:</b> результати роботи реалізованого у вигляді програми розробленого алгоритму з використанням алгоритмів теорії графів</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо коректності використання визначеного алгоритму теорії графів у запропонованій задачі</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по реалізації алгоритмів у вигляді програми з використанням алгоритмів теорії графів</p> <p><b>спостерігає:</b> за</p>
---	--	--	---

<p><b>Лабораторна робота:</b> «Створення бази даних за власним проектом»</p>	<p>звітів, макросів <i>оцінює:</i> складність виконуваних завдань, коректність власних відповідей та відповідей інших учнів</p>		<p>покроковим виконанням алгоритмів з використанням алгоритмів теорії графів</p>
	<p><i>висловлює судження:</i> щодо структури бази даних, кількості таблиць у базі, наявності зв'язків між таблицями, кількості та типу запитів, виду форми, структури звіту, наявності макросів, необхідності кнопочної форми <i>розв'язує:</i> завдання з створення баз даних з різною кількістю таблиць, запитів, форм, звітів,</p>		<p><i>використовує:</i> можливості середовища програмування для налагодження алгоритмів з використанням алгоритмів теорії графів <i>дотримується правил:</i> роботи за комп'ютером, реалізації алгоритмів з використанням алгоритмів теорії графів у вигляді програм <i>показує на комп'ютері:</i> покрокове виконання створеної програми з</p>

	<p>макросів</p> <p><i>спостерігає:</i> за виконанням завдань іншими учнями, аналізуючи їх відповіді</p> <p><i>використовує:</i> власні знання і рекомендації учителя для виконання завдань</p> <p><i>дотримується правил:</i> обробки даних в Access</p> <p><i>показує на комп'ютері:</i> послідовність виконання завдань при створення баз даних</p>		<p>використанням алгоритмів теорії графів</p>
<b>Розділ «Технології офісного програмування», 16 годин</b>		<b>Тема: «Основи динамічного програмування», 12 годин</b>	
<b>Тема: «Автоматизація роботи у додатках Excel, Word, PowerPoint за допомогою VBA», 16</b>	<p><i>називає:</i> різні мови програмування з урахуванням нововведених, класи мов програмування,</p>	<b>Зміст навчального матеріалу теми:</b>	<p><i>називає:</i> класичні задачі динамічного програмування</p> <p><i>наводить:</i> класичні та власні приклади задач</p>

<p><b>годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>поняття макросу; створення макросу за допомогою MacroRecorder; операції з макросами; обмеження макросів, створених за допомогою MacroRecorder; приклади використання макросів, створених за допомогою MacroRecorder у середовищах Word, Excel; основні поняття мови VBA (на прикладі додатка Excel); поняття об'єкта, метода, властивості, події; базові елементи VBA: константи (числові,</p>	<p>поняття макросу, поняття об'єкта, метода, властивості, події</p> <p><b>наводить:</b> приклади використання макросів, створених за допомогою MacroRecorder, приклади макросів, створених за допомогою VBA у додатках Excel, Word, PowerPoint</p> <p><b>розпізнає:</b> різні мови програмування та їх призначення, до якого класу належить VBA, алгоритмічні конструкції (модулі, процедури)</p> <p><b>характеризує:</b> мову програмування як один із засобів представлення</p>	<p>задача про прокладання найвигіднішого шляху між двома пунктами; задача про найбільшу спільну підпоследовність; задача про розподіл ресурсів; задача про рюкзак; загальна задача динамічного програмування; критерії застосування задача динамічного програмування; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Лабораторні роботи:</b> «Задача про прокладання</p>	<p>динамічного програмування</p> <p><b>розпізнає:</b> задачі динамічного програмування</p> <p><b>характеризує:</b> особливості задач динамічного програмування та їх застосування</p> <p><b>описує:</b> загальну задачу динамічного програмування</p> <p><b>пояснює:</b> основні ідеї, що є базовими для задач динамічного програмування</p> <p><b>формулює:</b> критерії застосування задача динамічного</p>
---	---	--	---



<p>символьні), змінні, типи змінних, вбудовані функції, операції, вирази; структура редактора VBA; алгоритмічні конструкції (модулі, процедури); створення процедур; структура програми на VBA; розгалуження; цикли; обробка масивів; використання у документах Word об'єктів для обробки фрагментів тексту, абзаців, речень; стандартні функції VBA для символьних змінних; особливості збереження документів Word з макросами з урахуванням рівня безпеки;</p>	<p>алгоритму, особливості різних типів змінних <b>описує:</b> призначення мов програмування, загальний вид операторів мови VBA <b>пояснює:</b> призначення окремих мов програмування, загальний вид окремих операторів мови VBA <b>формулює:</b> поняття класів мов програмування, змінної, імені та типу змінної, процедури, структури процедури <b>обґрунтовує:</b> наявність великої кількості різних мов програмування, ознаки окремих класів мов</p>	<p>найвигіднішого шляху між двома пунктами», «Задача про найбільшу спільну підпоследовність», «Задача про розподіл ресурсів», «Задача про рюкзак»</p>	<p>програмування <b>обґрунтовує:</b> доцільність використання метода динамічного програмування для розв'язування запропонованої задачі <b>порівнює:</b> ефективність використання метода динамічного програмування та алгоритму повного перебору варіантів у запропонованій задачі <b>класифікує:</b> задачі за використаними у них типовими алгоритмами динамічного програмування</p>
--	---	---	--

<p><b>Практичні роботи:</b>  «Створення макросів за допомогою MacroRecorder у середовищах Word, Excel»  «Створення макросів за допомогою VBA з використанням розгалужень у середовищі Excel»  «Створення макросів за допомогою VBA з використанням циклів у середовищі Excel»  «Створення макросів за допомогою VBA з використанням масивів у середовищі Excel»</p>	<p>програмування, необхідність використання різних типів змінних для запису алгоритму у вигляді програми, необхідність розробки різних середовищ програмування, призначення середовищ програмування  <b>порівнює:</b> особливості різних мов програмування, типи змінних  <b>класифікує:</b> мови програмування  <b>аналізує:</b> значення коректного вибору мови програмування для розв'язання поставленої задачі, коректного</p>		<p><b>аналізує:</b> відмінність між використанням типових алгоритмів динамічного програмування у запропонованих задачах  <b>оцінює:</b> результати роботи реалізованого у вигляді програми розробленого алгоритму з використанням метода динамічного програмування  <b>висловлює судження:</b> щодо коректності використання визначеного типового алгоритму динамічного програмування у запропонованій задачі  <b>розв'язує:</b> завдання по</p>
---	--	--	--

<p>«Створення макросів за допомогою VBA у середовищах Word та PowerPoint»</p> <p><b>Лабораторна робота:</b> «Проектування та створення документа (Excel, Word, PowerPoint) за допомогою VBA»</p>	<p>визначення типів змінних щодо ефективного використання пам'яті комп'ютера при розв'язуванні конкретної задачі</p> <p><b>оцінює:</b> ефективність вибору мови програмування при розв'язуванні поставленої задачі, ефективність використання пам'яті комп'ютера за рахунок коректного визначення типів змінних для розв'язування задачі</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо необхідності створення різних мов програмування,</p>		<p>реалізації алгоритмів у вигляді програми з використанням методів динамічного програмування</p> <p><b>спостерігає:</b> за покроковим виконанням алгоритмів з використанням методів динамічного програмування</p> <p><b>використовує:</b> можливості середовища програмування для налагодження алгоритмів з використанням методів динамічного програмування</p> <p><b>дотримується правил:</b></p>
--	--	--	---

	<p>необхідності та раціональності поділу мов програмування на класи, смислу введення різних типів змінних</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по написанню макросів, створених за допомогою MacroRecorder в середовищах Word, Excel, завдання по написанню макросів, створених за допомогою VBA</p> <p><b>спостерігає:</b> за послідовністю виконання задач на комп'ютері</p> <p><b>використовує:</b> : можливості середовища програмування для</p>		<p>роботи за комп'ютером, реалізації алгоритмів з використанням методів динамічного програмування у вигляді програм</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b> покрокове виконання створеної програми з використанням методів динамічного програмування</p>
--	---	--	---

	<p>виконання задач на комп'ютері</p> <p><i>дотримується правил:</i></p> <p>роботи за комп'ютером, виконання задач на комп'ютері</p> <p><i>показує на комп'ютері:</i></p> <p>послідовність виконання задачі у середовищі програмування</p>		
		<p><b>Тема: «Жадібні алгоритми», 6 годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>задача про центи; неперервна задача про рюкзак; задача про заявки; критерії застосовування жадібних алгоритмів;</p>	<p><i>називає:</i> класичні задачі, для реалізації яких використовуються жадібні алгоритми</p> <p><i>наводить:</i> класичні та власні приклади задач, для реалізації яких використовуються жадібні алгоритми</p>

		<p>поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Лабораторні роботи:</b>  «Задача про центи»,  «Неперервна задача про рюкзак»,  «Задача про заявки»</p>	<p><b>розпізнає:</b> задачі, для реалізації яких використовуються жадібні алгоритми</p> <p><b>характеризує:</b> особливості задач, для реалізації яких використовуються жадібні алгоритми</p> <p><b>описує:</b> загальні підходи до розв’язання задач за допомогою жадібних алгоритмів</p> <p><b>пояснює:</b> основну ідею, що лежить в основі розв’язання задач за допомогою жадібних алгоритмів</p> <p><b>формулює:</b> критерії застосування жадібних</p>
--	--	--	--

			<p>алгоритмів</p> <p><b>обґрунтовує:</b> доцільність використання жадібного алгоритму для розв'язування запропонованої задачі</p> <p><b>порівнює:</b> ефективність використання жадібного алгоритму та алгоритму повного перебору варіантів у запропонованій задачі</p> <p><b>класифікує:</b> задачі за використаними у них жадібними алгоритмами та алгоритмами повного перебору варіантів</p> <p><b>аналізує:</b> відмінність між використанням жадібних алгоритмів та алгоритмів</p>
--	--	--	---

			<p>повного перебору варіантів у запропонованих задачах <b>оцінює:</b> результати роботи реалізованого у вигляді програми розробленого алгоритму з використанням жадібних алгоритмів <b>висловлює судження:</b> щодо коректності використання визначеного жадібного алгоритму у запропонованій задачі <b>розв'язує:</b> завдання по реалізації алгоритмів у вигляді програми з використанням жадібних алгоритмів <b>спостерігає:</b> за покроковим виконанням</p>
--	--	--	--



			<p>алгоритмів з використанням жадібних алгоритмів</p> <p><b>використовує:</b> можливості середовища програмування для налагодження</p> <p>алгоритмів з використанням жадібних алгоритмів</p> <p><b>дотримується правил:</b> роботи за комп'ютером, реалізації алгоритмів з використанням жадібних алгоритмів у вигляді програм</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b> покрокове виконання створеної програми з використанням жадібних</p>
--	--	--	---

			алгоритмів
		<p><b>Тема: «Алгоритми обчислювальної геометрії», 16 годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>векторний добуток;  напрямок повороту;  визначення площі  многокутника; перетин  відрізків; визначення  положення точки відносно  простого многокутника;  побудова опуклої  оболонки; визначення пари  найближчих та  найвіддаленіших точок;</p> <p>поповнення власної бібліотеки  навчальних завдань</p>	<p><i>називає:</i> елементи  векторної алгебри та  алгоритми їх застосування  для розв'язування задач  обчислювальної геометрії</p> <p><i>наводить:</i> приклади задач,  для розв'язування яких  використовуються  елементи векторної алгебри</p> <p><i>розпізнає:</i> задачі, для  розв'язування яких  використовуються  елементи векторної алгебри</p> <p><i>характеризує:</i> особливості  застосування та реалізації  алгоритмів обчислювальної  геометрії</p> <p><i>описує:</i> загальні формули</p>

		<p><b>Практичні роботи:</b>  «Векторний добуток, напрямок повороту вектора»  «Перетворення координат у площині та у просторі»</p> <p><b>Лабораторні роботи:</b>  «Визначення площі багатокутника»  «Визначення перетину відрізків та визначення положення точки відносно простого багатокутника»  «Побудова опуклої оболонки»  «Визначення пари найближчих та</p>	<p>векторної алгебри, що лежать в основі реалізації алгоритмів обчислювальної геометрії</p> <p><i>пояснює:</i> основні ідеї, що є базовими для задач обчислювальної геометрії</p> <p><i>формулює:</i> основні принципи застосування елементів векторної алгебри для розв'язування задач обчислювальної геометрії</p> <p><i>обґрунтовує:</i> доцільність використання алгоритмів обчислювальної геометрії для розв'язування запропонованої задачі</p> <p><i>порівнює:</i> ефективність</p>
--	--	---	---

		найвіддаленіших точок»	<p>використання елементів векторної алгебри та традиційних методик розв'язування задач обчислювальної геометрії у запропонованій задачі</p> <p><b>класифікує:</b> задачі за використаними у них традиційними методиками розв'язування задач обчислювальної геометрії та використанням елементів векторної алгебри</p> <p><b>аналізує:</b> відмінність між використанням традиційних методик розв'язування задач обчислювальної геометрії</p>
--	--	------------------------	--

			<p>та використанням елементів векторної алгебри у запропонованих задачах</p> <p><b>оцінює:</b> результати роботи реалізованого у вигляді програми розробленого алгоритму з використанням алгоритмів, що базуються на елементах векторної алгебри</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо коректності використання визначеного алгоритму обчислювальної геометрії у запропонованій задачі</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по реалізації алгоритмів у</p>
--	--	--	--

			<p>вигляді програми з використанням алгоритмів обчислювальної геометрії</p> <p><b>спостерігає:</b> за покроковим виконанням алгоритмів з використанням алгоритмів обчислювальної геометрії</p> <p><b>використовує:</b> можливості середовища програмування для налагодження алгоритмів з використанням алгоритмів обчислювальної геометрії</p> <p><b>дотримується правил:</b> роботи за комп'ютером, реалізації алгоритмів з використанням алгоритмів обчислювальної геометрії у</p>
--	--	--	--

			вигляді програм <i>показує на комп'ютері:</i> покрокове виконання створеної програми з використанням алгоритмів обчислювальної геометрії
--	--	--	---

**Програма поглибленого вивчення інформатики  
(8-11 класи)**

<b>11 клас (175 годин (166+9 рез.), 5 год. на тиждень, 9 год. резервного часу)</b>			
<b>Інформаційно-комунікаційні технології</b> I семестр 2 год. на тиждень (30+2 рез.), II семестр 3 год. на тиждень (54+3 рез.) Всього 89 год. (84+5 рез.час)		<b>Алгоритмізація та програмування</b> I семестр 3 год. на тиждень(46+2 рез.) II семестр 2 год. на тиждень (36+2 рез.). Всього 86 год. (82+4 рез.час)	
Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
<i>I семестр (32 год. (30+2 рез.) год., 2 год. на тиждень )</i>		<i>I семестр (48 год. (46+2 рез.), 3 год. на тиждень )</i>	
<b>Розділ «Технології обробки графічної інформації», 30 годин</b>		<b>Розділ «Об'єктно-орієнтоване програмування», 46 годин</b>	
<b>Тема: «Комп'ютерна графіка. Векторна графіка. Векторний графічний редактор, 14 годин</b>  <b>Зміст навчального</b>	<i>називає:</i> види комп'ютерної графіки; основні поняття про растрову та векторну графіку; роздільну здатність екрана, принтера,	<b>Тема: « Основи мови об'єктно-орієнтованого програмування. Базові алгоритмічні структури», 20 годин</b>  <b>Зміст навчального</b>	<i>називає:</i> поняття про візуальне конструювання програм,можливості створення програм під різні платформи, складові середовища, етапи



<p><b>матеріалу теми:</b></p> <p>види комп'ютерної графіки; основні поняття про растрову та векторну графіку; основні поняття комп'ютерної графіки; кольорові моделі (RGB, CMYK; HSB); кольорові палітри; індексна, фіксована, «безпечна» палітра; формати графічних файлів; особливості стандартних векторних форматів; методи стиснення графічних даних; перетворення файлів з одного формату у інший; векторний графічний редактор; робочий екран;</p>	<p>зображення; формати графічних файлів, пункти головного меню векторного графічного редактора</p> <p><b>наводить:</b> приклади графічних зображень, форматів графічних файлів</p> <p><b>розпізнає:</b> графічні зображення, види комп'ютерної графіки, формати графічних файлів</p> <p><b>характеризує:</b> особливості видів комп'ютерної графіки, кольорових моделей графічних зображень, форматів графічних файлів, призначення пунктів головного меню векторного</p>	<p><b>матеріалу теми:</b></p> <p>Основні особливості середовища розробки, візуальне конструювання, структура проекту; структура модуля; події; збереження та запуск проекту; компіляція; етапи розробки проекту; етапи проектування форми; алгоритм проекту як сукупність алгоритмів процедур обробки подій; кодування; налагодження; тестування; типи даних; змінні; константи; стандартні функції; функції перетворення; введення та виведення даних; умовні</p>	<p>розробки проекту; етапи проектування форми, поняття про об'єкт, властивості та події, арифметичні операції, стандартні функції, команди присвоювання, введення та виведення інформації, оператори присвоювання, компоненти для введення та виведення інформації, типи даних</p> <p><b>наводить:</b> приклади лінійних алгоритмів, арифметичних виразів, оператора присвоювання, компонентів для введення і виведення інформації, типів даних</p>
---	---	--	---

<p>призначення пунктів головного меню; знайомство з інструментами; малювання прямих ліній; властивості створених об'єктів; збереження малюнка; основи роботи з об'єктами; видалення, переміщення, обернення, перенесення, копіювання та дзеркальне відображення об'єктів; створення малюнків за допомогою простих геометричних примітивів; залівки малюнків; допоміжні режими роботи (лінійка, сітка, направляючі); створення</p>	<p>графічного редактора <b>описує:</b> загальні підходи до створення графічних зображень, використання можливостей векторного графічного редактора для створення графічних зображень <b>пояснює:</b> основну ідею, що лежить в основі перетворення графічних файлів з одного формату у інший, роботу пунктів головного меню векторного графічного редактора <b>формулює:</b> основні поняття про растрову та векторну графіку; основні поняття комп'ютерної графіки</p>	<p>оператори; команда повторення; оператори циклу; масиви; введення та виведення масиву; багатовимірні масиви; динамічні масиви; записи; символи та рядки; операції з рядками; файли; оголошення файлу; файлова змінна; виведення у файл; обробка помилок відкриття файлу; закриття файлу; введення даних різних типів з файлу; використання процедур та функцій; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p>	<p><b>розпізнає:</b> приклади програм, реалізованих у середовищі розробки, компонентів для введення та виведення інформації, змінні за типами даних <b>характеризує:</b> особливості використання мови об'єктно-орієнтованого програмування , типів даних <b>описує:</b> загальний вигляд середовища програмування, структури проекту . <b>пояснює:</b> правила оформлення проекту, коректність використання різних типів змінних</p>
---	---	--	---

<p>малюнків за допомогою кривих; операції перетворення кривих; методи упорядкування та об'єднання об'єктів; особливості групування, комбінування та зварювання об'єктів; перетин та виключення об'єктів; поняття перспективи; методи створення тривимірних об'єктів на площині; ефект перетікання; перетікання вздовж будь-якого контуру; створення ефекту рельєфу; робота з текстами; імпорт та експорт зображень в векторному графічному</p>	<p><b>обґрунтовує:</b> доцільність використання графічних зображень</p> <p><b>порівнює:</b> якість графічних зображень, створених з різною роздільною здатністю, у різних форматах</p> <p><b>класифікує:</b> графічні зображення за їх роздільною здатністю, за форматами</p> <p><b>аналізує:</b> відмінність між графічними зображеннями, створеними з різною роздільною здатністю, у різних форматах</p> <p><b>оцінює:</b> результати роботи по створенню графічних</p>	<p><b>Практичні роботи:</b></p> <p>«Створення, збереження, запуск, налагодження та тестування проекту.»</p> <p>«Умовні оператори та оператори циклу»</p> <p>«Масиви»</p> <p>«Багатовимірні масиви»</p> <p>«Робота з файлами»</p> <p>«Процедури та функції»</p> <p><b>Лабораторні роботи :</b></p> <p>«Створення власного проекту з використання схеми лінійного алгоритму, умовних операторів та операторів циклу»</p> <p>«Обробка багатовимірних масивів»</p>	<p><b>формулює:</b> етапи розробки проекту, етапи проектування форми, означення арифметичного виразу, лінійного алгоритму</p> <p><b>обґрунтовує:</b> доцільність використання середовища програмування для розробки проектів</p> <p><b>порівнює:</b> програми, розроблені за допомогою середовища об'єктно-орієнтованого програмування та без його використання</p> <p><b>класифікує:</b> арифметичні операції, стандартні функції</p>
--	---	--	--

<p>редакторі; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Практичні роботи:</b> «Створення малюнків за допомогою графічних примітивів» «Використання заливок всіх типів. Створення малюнків з кривих» «Особливості групування, комбінування та зварювання об'єктів» «Методи створення тривимірних об'єктів на площині» «Ефект перетікання.</p>	<p>зображень у векторному графічному редакторі</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо коректності вибору виду, роздільної здатності, формату конкретного заданого графічного зображення</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по створенню графічних зображень</p> <p><b>спостерігає:</b> за процесом створення графічних зображень</p> <p><b>використовує:</b> коректно і ефективно можливості векторного графічного редактора</p> <p><b>дотримується правил:</b></p>		<p><b>аналізує:</b> переваги та недоцільність використання середовища об'єктно-орієнтованого програмування</p> <p><b>оцінює:</b> результати роботи реалізованого у вигляді проекту розробленого алгоритму для власних тестів у середовищі програмування</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо доцільності та коректності використання середовища програмування для конкретних задач</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по створенню та тестуванню лінійних алгоритмів з</p>
---	--	--	---

<p>Створення ефекту рельєфу. Створення тексту. Спеціальні ефекти для фігурного тексту»</p> <p><b>Лабораторні роботи:</b> «Створення малюнків за допомогою графічних примітивів. Використання заливок всіх типів» «Створення малюнків за допомогою кривих. Робота з текстом»</p>	<p>створення графічних зображень за допомогою векторного графічного редактора</p> <p><i>показує на комп'ютері:</i> результати виконання завдань по створенню графічних зображень у векторному графічному редакторі</p>		<p>використанням операторів присвоювання, компонентів введення і виведення інформації, арифметичних виразів у середовищі програмування.</p> <p><i>спостерігає:</i> за покроковим виконанням реалізованих у вигляді проекту розроблених лінійних алгоритмів, за реалізацією проекту у середовищі програмування.</p> <p><i>використовує:</i> можливості середовища програмування для створення та налагодження проектів, коментарі у тексті програми, при введенні</p>
---	--	--	--

			<p>початкової інформації та при виведенні результуючої інформації</p> <p><b>дотримується правил:</b></p> <p>роботи за комп'ютером, реалізації алгоритмів у вигляді проекту у середовищі програмування.</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b></p> <p>виконання створеного проекту, компоненти для введення початкової інформації, виведення результуючої інформації, виконання проекту для власних розроблених тестів у середовищі програмування .</p>
--	--	--	--

<p><b>Тема:</b>«Комп’ютерна графіка. Растрова графіка. Редактор растрової графіки», <b>16 годин</b> <b>Зміст навчального матеріалу теми:</b> растрова графіка; основні поняття; редактор растрової графіки ; робочий екран редактора; призначення пунктів головного меню; знайомство з інструментами; робота з панелями; робота з виділеними областями; виділення фрагментів зображень; масштабування, обертання, переміщення,</p>	<p><i>називає:</i> види комп’ютерної графіки; основні поняття про растрову та векторну графіку; роздільну здатність екрана, принтера, зображення; формати графічних файлів, пункти головного меню редактора растрової графіки <i>наводить:</i> приклади графічних зображень, форматів графічних файлів <i>розпізнає:</i> графічні зображення, види комп’ютерної графіки, формати графічних файлів <i>характеризує:</i> особливості видів комп’ютерної</p>	<p><b>Тема: «Основи об’єктно-орієнтованого програмування», 4 години</b> <b>Зміст навчального матеріалу теми:</b> клас, об’єкт, метод; принципи ООП; інкапсуляція; наслідування, поліморфізм</p>	<p><i>називає:</i> клас, об’єкт, метод, принципи ООП <i>наводить:</i> приклади класів, об’єктів, методів <i>розпізнає:</i> класи, об’єкти, методи <i>характеризує:</i> особливості окремих класів, об’єктів, методів <i>описує:</i> загальний вигляд класів, об’єктів, методів <i>пояснює:</i> принципи ООП, відмінність між окремими класами, об’єктами, методами <i>формулює:</i> означення класів, об’єктів, методів, інкапсуляції; наслідування, поліморфізму</p>
--	---	---	---

<p>дублювання меж виділеної області; кадрування зображень; робота з виділеними областями довільної форми; інструменти групи Lasso; маски та канали; корекція виділення у режимі швидкої маски; збереження виділеної області у якості маски; завантаження збереженого виділення; основи роботи з шарами; зображення, створене з кількох шарів; створення нового шару; виділення, демонстрація, приховування, зміна порядку слідування шарів;</p>	<p>графіки, кольорових моделей графічних зображень, форматів графічних файлів, призначення пунктів головного меню редактора растрової графіки</p> <p><b>описує:</b> загальні підходи до створення графічних зображень, використання можливостей редактора растрової графіки для створення графічних зображень</p> <p><b>пояснює:</b> основну ідею, що лежить в основі перетворення графічних файлів з одного формату у інший, роботу пунктів</p>		<p><b>обґрунтовує:</b> доцільність використання ООП для реалізації розроблених алгоритмів</p> <p><b>порівнює:</b> класи, об'єкти, методи</p> <p><b>класифікує:</b> змінні за описом класів, об'єктів, методів</p> <p><b>аналізує:</b> відмінність між класами, об'єктами, методами</p> <p><b>оцінює:</b> ефективність використання принципів ООП</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо коректності та доцільності використання ООП</p>
---	--	--	---



<p>об'єднання шарів з метою зменшення об'єму файлу; малювання та розфарбування; вибір основного та фонового кольорів; розмір та параметри інструментів малювання; створення зображень інструментами малювання; розфарбування чорно-білих ілюстрацій, фотографій; перетворення кольорових фото в чорно-білі або однокольорові; робота з шарами; робота з текстом; спеціальні ефекти для шарів; текстові ефекти; монтаж фотографій; створення колажів; основи</p>	<p>головного меню редактора растрової графіки  <b>формулює:</b> основні поняття про растрову та векторну графіку; основні поняття комп'ютерної графіки  <b>обґрунтовує:</b> доцільність використання графічних зображень, створених у редакторі растрової графіки  <b>порівнює:</b> якість графічних зображень, створених з різною роздільною здатністю, у різних форматах у редакторі растрової графіки  <b>класифікує:</b> графічні зображення за їх роздільною здатністю, за</p>		<p><b>розв'язує:</b> завдання по створенню алгоритмів з використанням ООП  <b>спостерігає:</b> за виконанням завдань із застосуванням принципів ООП  <b>використовує:</b> можливості ООП для реалізації алгоритмів  <b>дотримується правил:</b> роботи за комп'ютером, реалізації завдань із застосуванням принципів ООП  <b>показує на комп'ютері:</b> виконання створеної програми із застосуванням принципів ООП</p>
---	---	--	---

<p>корекції тону; розподіл яскравості пікселів у вигляді гістограми; аналіз яскравості зображення; ретушування фотографій; підвищення різкості зображень; виділення дрібних дефектів; освітлення, затемнення зображень; обмін файлами між графічними програмами; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Практичні роботи:</b> «Робота з виділеними областями. Виділення</p>	<p>форматами</p> <p><i>аналізує:</i> відмінність між графічними зображеннями, створеними з різною роздільною здатністю, у різних форматах у редакторі растрової графіки</p> <p><i>оцінює:</i> результати роботи по створенню графічних зображень у редакторі растрової графіки</p> <p><i>висловлює судження:</i> щодо коректності вибору виду, роздільної здатності, формату під час створення графічного зображення у редакторі растрової графіки</p> <p><i>розв'язує:</i> завдання по створенню графічних</p>		
---	---	--	--

<p>фрагментів зображень різними методами. Збереження виділеної області у якості маски. Корекція виділення у каналі маскування»</p> <p>«Розфарбування чорно-білих ілюстрацій, фотографій. Перетворення кольорових фото в чорно-білі або однокольорові»</p> <p>«Робота з текстом. Спеціальні ефекти для шарів. Текстові ефекти»</p> <p>«Ретушування фотографій. Підвищення різкості зображень. Виділення дрібних дефектів. Освітлення, затемнення</p>	<p>зображень у редакторі растрової графіки</p> <p><b>спостерігає:</b> за процесом створення графічних зображень у редакторі растрової графіки</p> <p><b>використовує:</b> коректно і ефективно можливості редактора растрової графіки</p> <p><b>дотримується правил:</b> створення графічних зображень за допомогою редактора растрової графіки</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b> результати виконання завдань по створенню графічних зображень у</p>		
---	--	--	--

<p>зображень»</p> <p><b>Лабораторні роботи:</b> «Створення колажів за допомогою редактора растрової графіки .» «Обробка фотографій та збереження їх у різних форматах»</p>	<p>редакторі растрової графіки</p>		
		<p><b>Тема: « Графіка у мові об'єктно-орієнтованого програмування », 8 годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b> об'єкти та компоненти мови програмування для відображення файлів з зображеннями; методи для креслення графічних</p>	<p><i>називає:</i> властивості, необхідні для створення графічних зображень <i>наводить:</i> приклади методів необхідних для креслення графічних примітивів <i>розпізнає:</i> методи, необхідні для креслення графічних примітивів, для</p>

		<p>примітивів; побудова графіка функції; головні засоби створення мультиплікації; використання бітових образів; використання GIF-анімації; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Практичні роботи:</b> «Створення зображень за допомогою графічних примітивів»</p> <p><b>Лабораторна робота:</b> «Створення графіка функції» «Створення анімації»</p>	<p>виведення тексту</p> <p><b>характеризує:</b> особливості побудови графіка функції</p> <p><b>описує:</b> використання об'єктів та компонентів мови програмування для відображення файлів з зображеннями</p> <p><b>пояснює:</b> принципи роботи методів креслення графічних примітивів</p> <p><b>формулює:</b> правила побудови графіків функцій.</p> <p><b>обґрунтовує:</b> наявність різних методів креслення графічних примітивів</p> <p><b>порівнює:</b> графіки функцій, побудовані різними методами</p>
--	--	--	--

			<p><b>класифікує:</b> різні методи для креслення графічних примітивів</p> <p><b>аналізує:</b> значення правильного вибору методів для побудови графічних зображень</p> <p><b>оцінює:</b> ефективність результатів побудови графічних зображень</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо доцільності використання тих або інших методів побудови графічних зображень</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання щодо побудови графічних зображень</p> <p><b>спостерігає:</b> за</p>
--	--	--	---

			<p>послідовністю виконання графічних побудов на комп'ютері</p> <p><b>використовує:</b> власні знання і рекомендації учителя для виконання завдань</p> <p><b>дотримується правил:</b> роботи за комп'ютером</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b> процес побудови графічних зображень</p>
		<p><b>Тема: «Мультимедійні можливості об'єктно-орієнтованої мови програмування Довідкова система. », 4 години</b></p> <p><b>Зміст навчального</b></p>	<p><b>називає:</b> компоненти для відтворення анімації, відеофайлів, звуку;</p> <p>програми для створення довідкової системи</p> <p><b>наводить:</b> приклади використання компонентів</p>

		<p><b>матеріалу теми:</b>      можливості та властивості компонентів для реалізації мультимедійних можливостей мови програмування; створення довідкової системи програми; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Практичні роботи:</b>      «Відтворення анімації, відеофайлів, звуку»      «Створення довідкової системи»</p> <p><b>Лабораторна робота:</b>      «Створення власного</p>	<p>для відтворення анімації, відеофайлів, звуку, програм для створення довідкової системи</p> <p><b>розпізнає:</b> компоненти для відтворення анімації, відеофайлів, звуку, програми для створення довідкової системи</p> <p><b>характеризує:</b> особливості використання компонентів для відтворення анімації, відеофайлів, звуку, програм для створення довідкової системи</p> <p><b>описує:</b> компоненти для відтворення анімації, відеофайлів, звуку, програми для створення</p>
--	--	---	---



		<p>проекту з використанням анімації, відеофайлів, звуку.»</p>	<p>довідкової системи</p> <p><b>пояснює:</b> принципи роботи компонентів для відтворення анімації, відеофайлів, звуку, програм для створення довідкової системи</p> <p><b>формулює:</b> правила створення довідкової системи</p> <p><b>обґрунтовує:</b> переваги різних компонентів для відтворення анімації, відеофайлів, звуку</p> <p><b>порівнює:</b> можливості різних компонентів для відтворення анімації, відеофайлів, звуку</p> <p><b>аналізує:</b> якість створених</p>
--	--	---	--

			<p>анімацій, відеофайлів, звуку</p> <p><b>оцінює:</b> ефективність роботи створеної довідкової системи</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо доцільності використання компонентів для реалізації мультимедійних можливостей мови програмування</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по створенню анімації, відеофайлів, звуку, довідкової системи</p> <p><b>спостерігає:</b> за послідовністю виконання задач на комп'ютері</p>
--	--	--	---

			<p><i>використовує:</i> власні знання і рекомендації учителя для виконання завдань</p> <p><i>дотримується правил:</i> роботи за комп'ютером</p> <p><i>показує на комп'ютері:</i> створені анімації, відеофайли, звук, довідкову систему</p>
		<p><b>Тема: «Елементи комп'ютерного моделювання», 10 годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>модель; моделювання; класифікація моделей; етапи моделювання; приклади моделей; використання</p>	<p><i>називає:</i> поняття моделі, моделювання, особливості чисельного моделювання фізичних задач</p> <p><i>наводить:</i> приклади моделей</p> <p><i>розпізнає:</i> моделі різних типів</p> <p><i>характеризує:</i></p>

		<p>середовища програмування для моделювання фізичних процесів; особливості чисельного моделювання фізичних задач (похибки математичної моделі, вхідних даних, чисельного метода, представлення чисел в комп'ютері, обчислення функцій в комп'ютері); побудова графіків; перерахування фізичних координат в координатну екранну систему; зображення підсумкового графіка; табличне представлення результатів моделювання; поповнення власної бібліотеки</p>	<p>запропоновані приклади моделей  <b>описує:</b> етапи процесу побудови моделі  <b>пояснює:</b> особливості чисельного моделювання фізичних задач  <b>формулює:</b> правила створення комп'ютерної моделі  <b>обґрунтовує:</b> вибір моделі та засоби її реалізації  <b>порівнює:</b> результати комп'ютерного моделювання з реальними експериментами  <b>класифікує:</b> запропоновані приклади моделей  <b>аналізує:</b> результати</p>
--	--	--	--

		<p>навчальних завдань</p> <p><b>Лабораторні роботи:</b>  «Створення власного проекту комп'ютерної моделі з використанням власної бібліотеки навчальних програм»  «Проведення комп'ютерного експерименту на власній комп'ютерної моделі. Аналіз отриманих результатів. Звіт»</p>	<p>комп'ютерного моделювання</p> <p><b>оцінює:</b> ефективність створеної комп'ютерної моделі</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо вибору математичної моделі запропонованої задачі</p> <p><b>розв'язує:</b> проблеми під час реалізації математичної моделі у комп'ютерному вигляді</p> <p><b>спостерігає:</b> за проведенням комп'ютерного експерименту</p> <p><b>використовує:</b> середовище об'єктно-орієнтованого</p>
--	--	---	---

			<p>програмування для реалізації процесу моделювання</p> <p><b>дотримується правил::</b> роботи за комп'ютером</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b> результати виконання реалізованого процесу моделювання</p>
<i>II семестр (57 год. (54+3 рез.), 3 год. на тиждень )</i>		<i>II семестр (38 год. (36+2 рез.), 2 год. на тиждень )</i>	
<b>Розділ «Комунікаційні технології», 32 годин</b>		<b>Тема: «Бази даних у об'єктно-орієнтованій мові програмування», 14 годин</b>	<b>називає:</b> поняття баз даних, типи баз даних, структуру баз даних
<p><b>Тема: «Комп'ютерні мережі. Інтернет. Основи Web-програмування», 18 годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b> локальні і глобальні мережі; історія Інтернет;</p>	<p><b>називає:</b> різні мови програмування з урахуванням нововведених, класи мов програмування, поняття локальної і глобальної мережі, поняття елемента, тега, атрибута</p> <p><b>наводить:</b> приклади з</p>	<p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b> типи баз даних; локальна та видалена бази даних; структура бази даних;</p>	<p><b>наводить:</b> приклади використання баз даних</p> <p><b>розпізнає:</b> структуру баз даних, засоби створення локальної бази даних</p> <p><b>характеризує:</b> особливості</p>

<p>клієнти та сервери; протоколи; адресація в Інтернет; Web-сторінки, Web-сайти, Web-браузери, Web-сервери; адресація в Інтернет; браузера; пошук інформації; пошукові системи; закон про авторське право; мова HTML; структура HTML-документу; елементи, теги, атрибути; заголовки, тіло програми; блочні, лінійні елементи; колір фону, шрифту; зміна розміру шрифту; текстові посилення та цитати; програмування списків (маркіровані, нумеровані,</p>	<p>історії Інтернет, адресації в Інтернет, браузерів. Методів пошуку інформації, пошукових систем <b>розпізнає</b>: різні мови програмування та їх призначення, локальні і глобальні мережі <b>характеризує</b>: пошукові системи, правила запису тегів <b>описує</b>: призначення мов програмування, загальний вид тегів <b>пояснює</b>: закон про авторське право, призначення окремих мов програмування, загальний вид окремих тегів</p>	<p>псевдонім бази даних; сервер InterBase (установка сервера InterBase, утиліта IBConsole); доступ до локального сервера бази даних, до видаленого сервера бази даних; підключення до серверу; створення бази даних; створення та введення даних у таблицю; управління доступом до бази даних; розробка програми управління базою даних; використання ODBC-компонентів при розробці програм; поповнення власної бібліотеки навчальних</p>	<p>створення таблиць, форм, запитів <b>описує</b>: послідовність дій при створення таблиць, форм, запитів <b>пояснює</b>: сутність створення бази даних за допомогою компонентів середовища програмування <b>формулює</b>: етапи створення бази даних, таблиць, форм, запитів <b>обґрунтовує</b>: планування та представлення структури бази даних, вибір засобів редагування таблиць, засобів створення форми, звіту <b>порівнює</b>: різні засоби</p>
---	---	---	---

<p>вкладені); гіперпосилання; посилання в межах одного документу; посилання з одного документу на другий; абсолютна та відносна адресація; навігаційні карти; таблиці; структура таблиці; використання таблиць для форматування документів; графіка в HTML-документах; графічні формати, які використовуються в HTML; програмування малюнків; використання малюнків у якості гіперпосилань; форми, поповнення власної</p>	<p><b>формулює:</b> поняття HTML документ, елементи, теги, атрибути <b>обґрунтовує:</b> наявність великої кількості різних мов програмування, ознаки окремих класів мов програмування, програмування, <b>порівнює:</b> особливості використання різних браузерів, особливості різних мов програмування <b>класифікує:</b> браузери, мови програмування <b>аналізує:</b> структуру, форматування, дизайн, навігацію HTML-документу <b>оцінює:</b> ефективність</p>	<p>завдань</p> <p><b>Практична робота:</b> «Створення локальної бази даних»</p> <p><b>Лабораторна робота:</b> «Проектування та створення власної бази даних»</p>	<p>редагування таблиць, засоби створення форми, звіту</p> <p><b>класифікує:</b> бази даних за різними типами</p> <p><b>аналізує:</b> виконання дій при створенні бази даних, таблиць, запитів, форм</p> <p><b>оцінює:</b> складність виконуваних завдань, коректність власних відповідей та відповідей інших учнів</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо структури бази даних, кількості таблиць у базі, кількості та типу запитів, виду форми</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання зі</p>
---	---	--	--



<p>бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Практичні роботи:</b></p> <p>«Використання пошукових систем для пошуку інформації в Інтернеті»</p> <p>«Створення HTML-сторінки з елементами форматування (шрифт, колір фону, текстові посилення та цитати)»</p> <p>«Програмування списків (маркіровані, нумеровані, вкладені)»</p> <p>«Гіперпосилання. Посилання в межах одного документу. Посилання з одного документу на</p>	<p>структури, форматування, дизайну, навігації HTML-документу</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо необхідності виконання закону про авторське право</p> <p><b>розв'язує:</b> завдання по написанню HTML-документів</p> <p><b>спостерігає:</b> за послідовністю виконання задач на комп'ютері</p> <p><b>використовує:</b> можливості середовища програмування для виконання задач на комп'ютері</p> <p><b>дотримується правил:</b> пошуку інформації у Інтернеті</p>		<p>створення баз даних з різною кількістю таблиць, запитів, форм</p> <p><b>спостерігає:</b> за виконанням завдань іншими учнями, аналізуючи їх відповіді</p> <p><b>використовує:</b> власні знання і рекомендації учителя для виконання завдань</p> <p><b>дотримується правил:</b> роботи за комп'ютером</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b> послідовність виконання завдань при створенні баз даних</p>
---	--	--	---

<p>другий»</p> <p>«Таблиці. Використання таблиць для форматування документів.»</p> <p>«Графіка в HTML-документах»</p> <p><b>Лабораторна робота:</b></p> <p>«Проектування та створення власної HTML-сторінки»</p>	<p><i>показує на комп'ютері:</i></p> <p>послідовність створення HTML-документу</p>		
--	--	--	--

<p><b>Тема: «Основи Web-програмування. Основи мови JavaScript », 14 годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>взаємодія програм на JavaScript з HTML документом; розміщення скрипта в HTML;</p> <p>оператори введення – виведення (prompt, alert); змінні, константи, вирази; команда розгалуження; умовний оператор IF мовою програмування JavaScript; вкладені розгалуження; повторення, оператори циклу мовою JavaScript</p>	<p><i>називає:</i> поняття скрипта, основних понять ООП</p> <p><i>наводить:</i> приклади взаємодії програм на JavaScript з HTML документом</p> <p><i>розпізнає:</i> різні мови програмування з урахуванням нововведених та їх призначення</p> <p><i>характеризує:</i> правила запису програми з використанням мови JavaScript</p> <p><i>описує:</i> загальний вид програми з використанням мови JavaScript</p> <p><i>пояснює:</i> призначення різних операторів, функцій</p>		
--	--	--	--

<p>(WHILE, FOR); поєднання повторення і розгалуження; функції; опис функції та її виклик; функція , яка має змінну кількість аргументів; поняття «Об'єкт»; методи; властивості; примірник об'єкта; інкапсуляція; наслідування; поліморфізм; вбудовані об'єкти Date, Array, Math, String; об'єктна модель браузера; об'єкт window, об'єкт document; форми; команда Form; команда Input; команда Select; конструювання об'єктів; поповнення власної бібліотеки</p>	<p>мови JavaScript, <b>формулює</b>: поняття «Об'єкт»; метода; властивостей; примірника об'єкта; інкапсуляції; наслідування; поліморфізму <b>обґрунтовує</b>: необхідність використання мови JavaScript для створення інтерактивного сайту <b>порівнює</b>: особливості різних мов програмування <b>класифікує</b>: мови програмування <b>аналізує</b>: значення коректного вибору мови програмування для створення проекту</p>		
--	---	--	--

<p>навчальних завдань</p> <p><b>Практичні роботи:</b></p> <p>«Побудова Web-сторінок з використанням операторів введення –виведення (prompt, alert)»</p> <p>«Побудова Web-сторінок з використанням розгалуження»</p> <p>«Побудова Web-сторінок з використанням повторення»</p> <p>«Побудова Web-сторінок з використанням функцій»</p> <p>«Побудова Web-сторінок з використанням вбудованих об'єктів Date, Array, Math, String»</p>	<p><i>оцінює:</i> ефективність структури, форматування, дизайну, навігації створеного сайту</p> <p><i>висловлює судження:</i> щодо доцільного використання кольорів, графічних та рухомих об'єктів</p> <p><i>розв'язує:</i> завдання по створенню сайту</p> <p><i>спостерігає:</i> за послідовністю виконання задач на комп'ютері</p> <p><i>використовує:</i> власні знання і рекомендації учителя для виконання завдань</p> <p><i>дотримується правил:</i> роботи за комп'ютером</p>		
---	---	--	--

<b>Розділ «Основи комп'ютерного проектування», 22 години</b>		<b>Розділ «Основи комп'ютерного проектування», 22 години</b>	
<b>Тема: «Основи Web-програмування. Використання Web-редакторів для створення сайтів», 14 годин</b> <b>Зміст навчального матеріалу теми:</b> Web-редактор Macromedia Dreamweaver; головне вікно	<i>називає:</i> етапи створення сайту, елементи головного вікна Web-редактора Macromedia Dreamweaver <i>наводить:</i> приклади сайтів, створених за допомогою Web-редактора Macromedia Dreamweaver <i>розпізнає:</i> елементи	<b>Тема: «Планування роботи над комп'ютерним проектом», 2 годин</b> <b>Зміст навчального матеріалу теми:</b> етапи створення комп'ютерного проекту; класифікація проектів	<i>називає:</i> етапи створення комп'ютерного проекту <i>наводить:</i> приклади проектів різного типу <i>розпізнає:</i> структуру проекту кожного типу <i>характеризує:</i> проект кожного типу <i>описує:</i> педагогічні,

<p>програми, управління вікнами та панелями; налагодження Dreamweaver; робота з текстом; створення нової Web-сторінки; введення та форматування тексту; робота з кодом HTML; можливості Dreamweaver для роботи з тегами HTML; робота з Web-сайтами; реєстрація сайту у Dreamweaver; робота з файлами сайту; перевірка правильності HTML-коду; перевірка гіперпосилань; публікація сайту; робота з графікою; вставлення графічних зображень;</p>	<p>головного вікна Web-редактора Macromedia Dreamweaver; сайти, створені у Web-редакторі Macromedia Dreamweaver <b>характеризує:</b> особливості створення сайтів за допомогою Web-редактора Macromedia Dreamweaver <b>описує:</b> можливості Web-редактора Macromedia Dreamweaver для створення сайтів <b>пояснює:</b> особливості створення сайтів за допомогою Web-редактора Macromedia Dreamweaver <b>формулює:</b> принципи створення сайтів за</p>	<p>(мультимедійний навчальний проект з будь-якого загальноосвітнього предмету, інструментальне середовище, системні та мережеві проекти, навчально-ігрові проекти, енциклопедії, навчальні, демонстраційні, контролюючі та моделюючі проекти, Web-сайт, бази даних); структура проекту з кожного напрямку; педагогічні, методичні, технічні, фізіолого-гігієнічні вимоги до розробки проекту; система вимог до програмного</p>	<p>методичні, технічні, фізіолого-гігієнічні вимоги до проекту <b>пояснює:</b> вибір теми та керівників проекту <b>формулює:</b> система вимог до програмного коду, документації та інших супроводжуваних проект матеріалів <b>обґрунтовує:</b> план та сценарій свого проекту <b>порівнює:</b> проекти різних виконавців <b>класифікує:</b> запропоновані проекти <b>аналізує:</b> структуру, план та сценарій проекту <b>оцінює:</b> необхідні</p>
---	--	--	--

<p>зображення-гіперпосилання, активні зображення, карти-зображення; робота з таблицями; створення та використання стилів CSS; каскадність CSS та її використання; можливості CSS для оформлення Web-сторінки; фреймовий дизайн; робота з фреймами у Dreamweaver; робота з шаблонами у Dreamweaver; контейнерний Web-дизайн; плаваючі контейнери; вільно позиційовані контейнери; можливості HTML та CSS для створення вільно</p>	<p>допомогою Web-редактора Macromedia Dreamweaver <b>обґрунтовує:</b> доцільність використання Web-редактора Macromedia Dreamweaver для створення сайтів <b>порівнює:</b> ефективність використання різних програмних засобів для створення сайтів <b>класифікує:</b> різні програмні засоби для створення сайтів щодо ефективності їх використання під час створення сайтів та зручності роботи <b>аналізує:</b> доцільність та ефективність використання</p>	<p>коду, документації та інших супроводжуючих проект матеріалів; вибір теми; вибір керівників, відповідальних за змістовну та інформаційну частину проекту; взаємодія між виконавцем та керівниками проекту; створення плану та сценарію власного проекту; підбір необхідних інформаційних джерел; вибір необхідного програмного середовища для створення проекту; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p>	<p>програмні середовища для створення проекту <b>висловлює судження:</b> щодо взаємодії між виконавцем та керівниками проекту <b>розв'язує:</b> проблеми під час реалізації сценарію проекту у комп'ютерному вигляді <b>спостерігає:</b> за виконанням системи вимог до програмного коду, документації та інших супроводжуючих проект матеріалів <b>використовує:</b> необхідні інформаційні джерела для створення власного</p>
--	--	---	---



<p>позиційованих контейнерів; використання Web-сценаріїв; поповнення власної бібліотеки навчальних завдань</p> <p><b>Практичні роботи:</b> «Робота з текстом у Dreamweaver» «Робота з графікою» «Використання стилів CSS.» «Використання контейнерів»</p>	<p>Web-редактора Macromedia Dreamweaver для реалізації сформульованого завдання по створенню сайту</p> <p><i>оцінює:</i> ефективність використання Web-редактора Macromedia Dreamweaver для реалізації сформульованого завдання по створенню сайту</p> <p><i>висловлює судження:</i> щодо доцільності використання Web-редактора Macromedia Dreamweaver для реалізації сформульованого завдання по створенню сайту</p> <p><i>розв'язує:</i> завдання по реалізації створення сайту за допомогою Web-</p>		<p>проекту</p> <p><i>дотримується правил:</i> створення проекту</p> <p><i>показує на комп'ютері:</i> план, сценарій та власний проект</p>
---	--	--	---

	<p>редактора Macromedia Dreamweaver</p> <p><b>спостерігає:</b> за процесом створення сайту за допомогою Web-редактора Macromedia Dreamweaver</p> <p><b>використовує:</b> всі попередньо набуті знання та можливості Web-редактора Macromedia Dreamweaver для створення сайту</p> <p><b>дотримується правил:</b> створення сайту за допомогою Web-редактора Macromedia Dreamweaver</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b> сайт, розроблений за допомогою Web-редактора</p>		
--	---	--	--

	Macromedia Dreamweaver		
<p><b>Тема: «Основи Web-програмування. Створення власних сайтів», 8 годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>вибір теми сайту; етапи створення сайту; вимоги структури, дизайну, об'єму, навігації по сайту; створення плану-сценарію; розробка ієрархічної структури сайту; проектування зовнішнього виду сторінки на екрані (фони, шрифти, малюнки); розробка навігації по сайту; захист та затвердження</p>	<p><i>називає:</i> етапи створення сайту</p> <p><i>наводить:</i> приклади сайтів</p> <p><i>розпізнає:</i> ієрархічну структуру сайту</p> <p><i>характеризує:</i> сайти з різними рівнями дизайну</p> <p><i>описує:</i> вимоги структури, дизайну, об'єму, навігації по сайту</p> <p><i>пояснює:</i> вибір теми</p> <p><i>формулює:</i> вимоги до програмного коду</p> <p><i>обґрунтовує:</i> план-сценарій сайту</p> <p><i>порівнює:</i> сайти різних виконавців</p> <p><i>класифікує:</i> сайти за</p>	<p><b>Тема: «Реалізація власного проекту», 14 годин</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>поетапна реалізація власного проекту; налагодження окремих незалежних та взаємопов'язаних частин (модулів) проекту; об'єднання окремих частин (модулів) проекту в єдине ціле; розробка інтерфейсної частини проекту; робота з літературою; консультації з керівниками проекту</p>	<p><i>називає:</i> етапи реалізації власного проекту</p> <p><i>наводить:</i> аргументи щодо актуальності обраної теми, доцільності використання обраного методичного та програмного забезпечення</p> <p><i>розпізнає:</i> окремі частини (модулі) проекту, що розробляється</p> <p><i>характеризує:</i> використовувану літературу, окремі частини (модулі) проекту, що розробляється</p> <p><i>описує:</i> алгоритми, використані для реалізації окремих частини (модулів)</p>

<p>плану-сценарію; підбір матеріалів для змістовної частини сайту; вибір програмних середовищ для створення сайту; вимоги до програмного коду; створення сайту з використанням власної бібліотеки проектів і програм; структура та підготовка супроводжуючої документації; тестування та апробація створеного сайту; захист проекту</p> <p><b>Практичні роботи:</b> «Створення плану-сценарію; розробка ієрархічної структури</p>	<p>різними ознаками</p> <p><b>аналізує:</b> структуру, план-сценарій проекту</p> <p><b>оцінює:</b> необхідне програмне середовище для створення сайту</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо підбору матеріалів для змістовної частини сайту, вибору програмних середовищ для створення сайту</p> <p><b>розв'язує:</b> проблеми під час реалізації сценарію проекту у комп'ютерному вигляді</p> <p><b>спостерігає:</b> за тестуванням та апробацією створеного сайту</p> <p><b>використовує:</b> власні</p>		<p>проекту, що розробляється</p> <p><b>пояснює:</b> вибір теми, підбір літератури, ефективність розбиття проекту на окремі незалежні та взаємопов'язані частини (модулі)</p> <p><b>формулює:</b> технічні вимоги до реалізації власного проекту; алгоритми, використані для реалізації власного проекту</p> <p><b>обґрунтовує:</b> ефективність алгоритмів, використаних для реалізації власного проекту; раціональність розробленої інтерфейсної</p>
---	---	--	---

<p>сайту;»</p> <p>«Структура та підготовка супроводжуючої документації»</p> <p><b>Лабораторна робота:</b></p> <p>«Захист створеного сайту»</p>	<p>бібліотеки проектів і програм</p> <p><b>дотримується правил:</b></p> <p>створення сайту</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b></p> <p>план-сценарій та власний проект</p>		<p>частини власного проекту</p> <p><b>порівнює:</b> ефективність використання розробленого власного проекту за різних технічних умов</p> <p><b>класифікує:</b> різноманітні проекти за їх призначенням</p> <p><b>аналізує:</b> ефективність використання різних програмних засобів для реалізації власного проекту</p> <p><b>оцінює:</b> ефективність використання власного розробленого проекту</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо підбору матеріалів для змістовної частини проекту, вибору</p>
--	--	--	---

			<p>програмних середовищ для його створення</p> <p><b>розв'язує:</b> проблеми під час реалізації сценарію проекту у комп'ютерному вигляді</p> <p><b>спостерігає:</b> за тестуванням та апробацією створеного проекту</p> <p><b>використовує:</b> власні бібліотеки проектів і програм</p> <p><b>дотримується правил:</b> розробки інтерфейсної частини власного проекту</p> <p><b>показує на комп'ютері:</b> роботу окремих частин проекту, повної версії власного розробленого</p>
--	--	--	--

			проекту, його інтерфейсної частини
		<p><b>Тема: «Оформлення документації проекту», 2 години</b></p> <p><b>Зміст навчального матеріалу теми:</b></p> <p>анотація до документації, опис алгоритму (алгоритмів), використаних під час розробки проекту; оформлення технічної документації до розробленого проекту з вказанням необхідних технічних вимог до його використання; інструкція для користувача розробленого проекту;</p>	<p><i>називає:</i> структуру документації до власного проекту</p> <p><i>наводить:</i> приклади документацій до відомих ліцензованих програмних продуктів</p> <p><i>розпізнає:</i> окремі складові документації до проекту</p> <p><i>характеризує:</i> зміст окремих складових документації до проекту</p> <p><i>описує:</i> змістовну частину окремих складових документації до проекту</p> <p><i>пояснює:</i> необхідність оформлення документації</p>

		<p>література; зміст документації</p>	<p>до розробленого проекту</p> <p><b>формулює:</b> вимоги до оформлення окремих складових документації</p> <p><b>обґрунтовує:</b> доцільність підготовки документації до власного розробленого проекту</p> <p><b>порівнює:</b> якість підготовленої документації до різних проектів</p> <p><b>класифікує:</b> призначення програмних продуктів за змістом їх документацій</p> <p><b>аналізує:</b> структуру документації до проекту</p> <p><b>оцінює:</b> якість підготовленої документації до власного розробленого</p>
--	--	---------------------------------------	--



			<p>проекту</p> <p><b>висловлює судження:</b></p> <p>щодо змістовної частини документації до власного розробленого проекту та її оформлення</p> <p><b>розв'язує:</b> проблеми під час підготовки документації до власного проекту (набір, редагування, дотримання вимог щодо оформлення тощо)</p> <p><b>спостерігає:</b> за процесом підготовки документації іншими учнями</p> <p><b>використовує:</b> існуючий досвід щодо підготовки документації до проектів</p> <p><b>дотримується правил:</b></p>
--	--	--	---

			оформлення документації до проектів <i>показує на комп'ютері:</i> електронний варіант документації до власного проекту
		<b>Тема: «Захист проекту», 4 години</b> <b>Зміст навчального матеріалу теми:</b> врахування зауважень, отриманих на попередньому захисті власного проекту; коректування проекту відповідно до отриманих на попередньому захисті зауважень; захист власного розробленого проекту	<i>називає:</i> тему власного розробленого проекту; програмне забезпечення, використане для його реалізації; технічні вимоги для його експлуатації; зауваження, отримані під час попереднього захисту <i>наводить:</i> аргументи щодо доцільності розробки даного проекту; враховані зауваження, що були висловлені рецензентами

			<p>на попередньому захисті проекту</p> <p><b>розпізнає:</b> смисл запитань опонентів, рецензентів та керівників проекту</p> <p><b>характеризує:</b> ефективність розробленого власного проекту під час його експлуатації</p> <p><b>описує:</b> елементи інтерфейсної складової розробленого проекту; алгоритми, використані для їх реалізації</p> <p><b>пояснює:</b> призначення елементів інтерфейсної складової розробленого проекту; окремих частин розробленого проекту</p>
--	--	--	---

			<p><b>формулює:</b> алгоритмічні методи, використані для розробки власного проекту</p> <p><b>обґрунтовує:</b> доцільність обраної теми, ефективність застосованих для реалізації проекту алгоритмів</p> <p><b>порівнює:</b> ефективність експлуатації розробленого проекту за різних технічних умов; результати роботи проекту під час попереднього та поточного захистів</p> <p><b>класифікує:</b> алгоритми, використані для реалізації проекту</p> <p><b>аналізує:</b> структуру розробленого проекту,</p>
--	--	--	---

			<p>ефективність його роботи</p> <p><b>оцінює:</b> програмне забезпечення, використане для реалізації проекту;</p> <p>ефективність роботи розробленого проекту під час попереднього та поточного захистів</p> <p><b>висловлює судження:</b> щодо набутого досвіду під час роботи над проектом, проблем, які виникали під час його реалізації;</p> <p>подальших можливостей продовження досліджень з обраної тематики</p> <p><b>розв'язує:</b> самостійно можливі нестандартні ситуації під час захисту</p>
--	--	--	---

			<p>власного проекту</p> <p><b><i>спостерігає:</i></b> за тестуванням та виконанням розробленого власного проекту</p> <p><b><i>використовує:</i></b> під час захисту весь набутий навчально-дослідницький досвід</p> <p><b><i>дотримується правил:</i></b> презентації власного розробленого проекту; надання відповідей на запитання опонентів, керівників проекту</p> <p><b><i>показує на комп'ютері:</i></b> всі можливості власного розробленого проекту</p>
--	--	--	---

## *ЛІТЕРАТУРА*

1. Наказ Міністерства освіти і науки України від 27.08.2010 р. №834 “Про затвердження Типових навчальних планів загальноосвітніх навчальних закладів III ступеню”
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 14.01.2004 № 24 “Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти”
3. Книга вчителя інформатики: Довідково-методичне видання / Упоряд. Н.С.Прокопенко, Т.Г.Проценко – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2005.– 256с.
4. Web-мастеринг без посторонней помощи: учебное пособие/ Артанов Борис М.: 100 книг, 2006-336 с:ил.
5. Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Д. Структуры данных и алгоритмы.: Пер. с англ.: Уч. пос. — М.: Издательский дом “Вильямс”, 2000. — 384 с., ил.
6. Бондарев В.М., Рублинецкий В.И., Качко Е.Г. Основы программирования. Харьков: Фолио; Ростов н/Д: Феникс, 1997. — 368 с.
7. Вайк Ален и др. JavaScript. Энциклопедия пользователя: Пер. с англ./ Ален Вайк.-К: ООО «Тид ДС», 2001-480 с.
8. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. — 2-е изд., стер. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. — 208 с. — (Пробл. науки и техн. прогресса)
9. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных: Пер. с англ. — М.: Мир, 1989. — 360 с., ил.
10. Грузман М. Эвристика в информатике. — Винница: Арбат, 1998. — 308 с.
11. Дронов В.А. Самоучитель Macromediaweaver 8 -СПб. БХВ-Петербург, 2006 – 320с.:ил.

12. Караванова Т.П. Інформатика: методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Необчислювальні алгоритми: Навч. посіб. для 9-10 кл. із поглибл. вивч. інформатики. – К.: Генеза. – 2007.- 216 с.: іл.
13. Караванова Т.П. Інформатика: методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Обчислювальні алгоритми: Навч. посіб. для 9-10 кл. із поглибл. вивч. інформатики – К.: Генеза. – 2008.- 333 с.: іл.
14. Караванова Т.П. Інформатика: основи алгоритмізації та програмув.: 777 задач з рек. та прикл.: Навч. посіб. для 8-9 кл. із поглибл. вивч. інф-ки – К.: Генеза. – 2006.- 286 с.: іл.
15. Керман, Митчел, К. Программирование и отладка в Delphi. Учебный курс. Пер. с англ.. — М.: Издательский дом “Вильямс”, 2002, 672 с.: ил. – Парал. тит.англ.
16. Кнут Д. Искусство программирования. — М.: Вильямс, 2000
17. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. М.: МЦНМО, 2001. — 960 с., 263 ил.
18. Культин Н.Б., Основы программирования в Delphi 2006 Microsoft .NET Framework-СПб. БХВ-Петербург, 2006 – 487с.:ил.
19. Лавренов С.М. Excel: Сборник примеров и задач. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 336 с. : ил. – (Диалог с компьютером)
20. Липский В. Комбинаторика для программистов: Пер. с польск. — М.: Мир, 1988. — 213 с., ил.
21. Мандел Т. Разработка пользовательского интерфейса: Пер.с англ. – М. ДМК Пресс, 2001. – 416 с., ил. (Серия «Для программистов»)
22. Марков Е.П., Никифоров В.В. Delphi 2005 для .NET -СПб. БХВ-Петербург, 2005 – 896с.:ил.
23. Сван Т. Основы программирования в Delphi для Windows 95. – К.: «Диалектика», 1996. – 480 с., ил.
24. Стивенс Р. Тестирование и отладка программ на Visual Basic : Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 384 с. ил. (Серия «Для программистов»)



25. Тюкачев Николай, Свиридов Юрий Delphi 5. Создание мультимедийных приложений. –М: «Нолидж», 2000. –384 с., ил.
26. Фаронов В.В. Delphi 2005. Разработка приложений для баз данных и Интернета. -СПб. Питер, 2006 – 603с.:ил.
27. Шупруга В.В., Delphi 2006 на примерах СПб. БХВ-Петербург, 2006 – 528с.:ил.