

Міністерство освіти і науки України
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
Факультет інформатики, математики та економіки

Затверджено
Вченою радою факультету
інформатики, математики та
економіки
протокол № 5 від 14.04.2022 р.
Голова Вченої ради



ПРОГРАМА

комплексного кваліфікаційного іспиту

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)
Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність: 015 Професійна освіта
Спеціалізація: 015.10 Комп'ютерні технології
Освітня програма: Професійна освіта. Комп'ютерні технології

Мелітополь, 2022

Програма комплексного кваліфікаційного іспиту для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 015 Професійна освіта спеціалізації 015.10 Комп'ютерні технології ОПП Професійна освіта. Комп'ютерні технології / Укладачі: професор, доктор педагогічних наук Осадчий В.В.; професор, доктор педагогічних наук Осадча К.П.; доктор філософії у галузі 01 Освіта/Педагогіка Крашеніннік І.В. Мелітополь: МДПУ імені Б. Хмельницького, 2022. 21 с.

Затверджено на засіданні кафедри інформатики і кібернетики
Протокол № 12 від 30.03.2022 р.

АНОТАЦІЯ

Програма комплексного кваліфікаційного іспиту визначає обсяг відповідної частини професійної підготовки випускників першого (бакалаврського) рівня вищої освіти факультету інформатики, математики та економіки Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького спеціальності 015 Професійна освіта спеціалізації 015.10 Комп'ютерні технології.

Зміст програми включає дисципліни, опановані здобувачами вищої освіти протягом чотирьох років навчання.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою комплексного кваліфікаційного іспиту є перевірка й оцінювання досягнення здобувачами вищої освіти програмних результатів навчання, визначених освітньою програмою; встановлення фактичної відповідності рівня теоретичної і практичної підготовки випускника вимогам освітньої програми; визначення готовності випускників до освітньої діяльності в закладах професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти.

Засобами оцінювання ступеня сформованості професійних компетентностей є теоретичні та практичні завдання, які передбачають:

1) перевірку знань з теорії і методики професійної освіти та дисциплін спеціалізації «Комп'ютерні технології»;

2) виконання комбінованого завдання з практичним змістом, що дозволяє перевірити сформованість умінь з методики професійного навчання;

3) виконання практичного завдання, що дозволяє перевірити сформованість умінь зі спеціалізації «Комп'ютерні технології».

Перевірка теоретичних знань проводиться у формі усних відповідей на питання екзаменаційних білетів.

Організаційні засади проведення комплексного кваліфікаційного іспиту регламентовані Положенням про порядок створення та організацію роботи екзаменаційної (атестаційної) комісії в Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького.

У процесі складання комплексного кваліфікаційного іспиту здобувачі вищої освіти повинні виявити **компетентності**:

Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 8. Здатність бути критичним і самокритичним, приймати обґрунтовані рішення, виявляти ініціативність і творчий підхід.

ЗК 10. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

Фахові компетентності:

ФК 2. Здатність застосовувати теоретичні положення педагогіки та психології у професійній діяльності в професійно-технічних навчальних закладах.

ФК 3. Здатність вивчати та використовувати методики професійного навчання у професійно-технічних навчальних закладах, адаптувати їх до потреб навчально-виховного процесу.

ФК 4. Здатність обирати та використовувати сучасні форми, методи і засоби навчання, організувати самостійну навчальну роботу учнів/слухачів ПТНЗ, виконувати виховну роботу.

ФК 5. Здатність обґрунтовано визначати зміст і обсяг навчального матеріалу для аудиторної та самостійної роботи учнів/слухачів ПТНЗ.

ФК 6. Здатність планувати, контролювати, оцінювати та аналізувати результати навчання учнів/слухачів ПТНЗ.

ФК 12. Здатність обирати та використовувати програмне забезпечення для вирішення професійних завдань в галузях професійної освіти та інформаційних технологій.

ФК 18. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних методів та алгоритмів обчислень, структур даних, парадигм програмування на основі побудови відповідних моделей.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Програма містить такі розділи:

1. Методологічні засади професійної освіти
2. Дидактичні основи професійної освіти
3. Методика професійного навчання
4. Основи комп'ютерного оцінювання навчальних досягнень
5. Програмування.
6. Бази даних та інформаційні системи.

Методологічні засади професійної освіти

Методологія педагогіки. Поняття методології в філософії. Поняття методології в освіті. Фундаменталізація професійної освіти. Зв'язок професійної педагогіки з іншими науками. Поняття загальнонаукового підходу. Зв'язок педагогіки і психології. Педагогіка і фізіологія. Соціологія і педагогіка.

Методологія як інтегральна система знань регулятивно-діяльній природі. Діяльність і методологія. Класифікація діяльності та методології. Структура методології. Поняття парадигми. Основні парадигми у пізнанні. Зміни парадигм.

Видатні педагоги ХХ ст. Напрями розвитку зарубіжної педагогіки. Ідеї гуманно-особистісної педагогіки та вільного виховання. Сучасні освітні технології. Становлення професійної педагогіки в ракурсі розвитку педагогічної

науки. Роль і місце професійної педагогіки в системі педагогічних наук на сучасному етапі. Основні категорії та терміни професійної педагогіки.

Зародження та періодизація професійної освіти. Перші форми професійного навчання. Розвиток професійної освіти в Україні в кінці XIX ст. - на початку XX ст. Підготовка робітників у радянській Україні з 20-х років XX ст. Розбудова професійно-технічної освіти у незалежній Україні.

Підготовка фахівців у Великобританії. Особливості системи професійної освіти Франції. Дуальна система підготовки робітників у ФРН. Навчання професії у США. Підготовка кваліфікованих кадрів у Японії та Китаї

Науковий апарат педагогічного дослідження. Теоретичні методи дослідження. Емпіричні методи дослідження та статистичні. Основні компоненти педагогічного дослідження. Методи досліджень у професійній педагогіці. Педагогічний експеримент у професійній педагогіці.

Методологічні підходи у професійній освіті. Системний підхід серед методологічних підходів психолого-педагогічних досліджень. Поняття про педагогічну систему. Заклад професійної освіти як педагогічна система і об'єкт управління.

Антропологічний підхід. Педагогічна антропологія. Загальні відомості. Методи педагогічної антропології. Антропологічний підхід до виховання особистості.

Культурологічний підхід. Сучасні підходи до розуміння культурологічного підходу. Основні положення культурологічного підходу в педагогіці. Основні вимоги культурологічного підходу.

Аксіологічний (ціннісний) підхід. Аксіологічні теорії. Сутність аксіологічного підходу в педагогіці. Роль аксіології в освіті. Середовищний підхід у професійній освіті. Особистісний підхід. Діяльнісний підхід. Інформаційний підхід. Інформаційний підхід до визначення змісту професійної освіти. Сутність інформаційних технологій в освіті. Синергетичний підхід.

Компетентнісний підхід як методологічний підхід. Принципи компетентнісного підходу. Проект Tuning. Поняття компетентнісного підходу. Становлення компетентнісного підходу в освіті України. Компетентнісна модель інженера-педагога.

Література

1. Волкова Н.П. Педагогіка: навч. посібник для студентів вищих навч. закладів. К.: Академвидав, 2007. 616 с.
2. Гончаренко С.У. Український педагогічний енциклопедичний словник. Рівне: Волинські обереги, 2011. 519 с.
3. Гончаренко С. Український педагогічний словник. К.: Либідь, 1997. 376 с.
4. Ігнатенко Г.В., Ігнатенко О.В. Професійна педагогіка: навч. посібник. К.: Видавничий Дім «Слово», 2013. 352 с.
5. Кална Т.Г. Педагогічна аксіологія в умовах модернізації професійно-педагогічної освіти: монографія. К.: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. 128 с.

6. Кокун О.М. Психологія професійного становлення сучасного фахівця: Монографія. К.: ДП "Інформ.-аналіт. агенство", 2012. 200 с.
7. Сисоєва С.О., Кристопчук Т.Є. Методологія науково-педагогічних досліджень : Підручник. Рівне: Волинські обереги, 2013. 360 с.
8. Тверезовська Н.Т., Сидоренко Н.К. Методологія педагогічного дослідження: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2013. 440 с.

Дидактичні основи професійної освіти

Правові засади професійної освіти. Законодавство України про освіту. Концепція розвитку професійної (професійно-технічної) освіти в Україні. Стандарти професійної (професійно-технічної) освіти.

Тенденції суспільного розвитку і вимоги до підготовки спеціалістів у професійній школі. Мета, завдання і принципи професійної освіти. Педагогічний процес у професійній школі. Політехнічні основи професійно-технічної освіти. Структура закладів професійної освіти. Взаємозв'язок професійно-технічної та загальноосвітньої підготовки в закладах професійної освіти як педагогічна проблема. Формування професійної компетентності й особистості майбутнього фахівця у ЗП(ПТ)О. Виховний процес у закладах професійної освіти.

Мета, завдання та принципи професійного навчання. Шляхи визначення мети, завдання професійного навчання. Етапи розробки навчального плану.

Сутність проектування професійної освіти. Технічне походження проектування. Роль проектування в педагогічній теорії та практиці. Принципи проектування в педагогіці. Структура педагогічного проектування. Етапи розробки проекту навчальної діяльності.

Дидактика як теорія освіти і навчання. Предмет та основні категорії дидактики. Реалізація діяльнісного підходу в навчанні. Принципи дидактики. Дидактичні принципи виробничого навчання. Блочно-модульний підхід до навчання у професійній школі.

Засоби навчання у професійній освіті. Традиційні засоби навчання. Інформаційні засоби навчання. Особливості використання засобів навчання у процесі опанування загальнотехнічних і спеціальних предметів. Нові інформаційні технології у вивченні загальнотехнічних і спеціальних предметів.

Методи професійного навчання. Методи навчання, їх сутність та класифікація. Словесні методи навчання. Наочні методи навчання. Практичні методи навчання. Індуктивні та дедуктивні методи навчання. Репродуктивні та проблемно-пошукові методи навчання. Методи стимулювання навчальної діяльності. Методи контролю і самоконтролю в навчанні. Приклади використання методів навчання.

Класифікація форм навчання та їхня характеристика. Урок як основна форма організації навчання у ЗП(ПТ)О. Вимоги до застосування форм навчання.

Організація навчальної діяльності студентів з використанням методів проблемного навчання. Організація самостійної роботи студентів. Використання гри у ЗП(ПТ)О. Підготовка до гри. Проведення гри. Аналіз гри.

Поняття дистанційного навчання. Відмінність дистанційного навчання від інших форм навчання. Роль викладача у дистанційному навчанні. Засоби дистанційного навчання. Особливості дистанційного навчання. Особливості дистанційного спілкування. Робота з форумом. Робота з чатом. Синхронні та асинхронні засоби спілкування.

Контроль за навчально-пізнавальною діяльністю студентів. Принципи і типи контролю. Компоненти контролю. Форми контролю. Методи контролю. Оцінювання. Визначення критеріїв оцінювання.

Організація і методика виконання письмової кваліфікаційної роботи. Послідовність виконання письмових кваліфікаційних робіт. Підготовчий етап роботи над кваліфікаційною (курсовою, дипломною) роботою. Робота над текстом кваліфікаційної (курсової, дипломної) роботи. Заключний етап роботи над кваліфікаційною (курсовою, дипломною) роботою. Підготовка до захисту та захист письмової кваліфікаційної (курсової, дипломної) роботи. Керівництво курсовою/дипломною роботою та її рецензування.

Педагогічна культура викладача закладу професійної освіти. Професійна компетентність, професіоналізм. Педагогічна техніка (мистецтво, майстерність, уміння). Професійна мобільність викладача професійної школи. Педагогічна майстерність. Стиль педагогічного спілкування. Поняття тьютор і тьюторство. Функції тьютора.

Література

1. Брюханова Н.О. Основи педагогічного проектування в інженерно-педагогічній освіті: Монографія. УПА-Харків: НТМТ, 2010. 438 с.
2. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 240 с.
3. Волкова Н.П. Інтерактивні технології навчання у вищій школі: навчально-методичний посібник. Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2018. 360 с.
4. Зайченко І.В. Теорія і методика професійного навчання : [навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 8.18010021 “Педагогіка вищої школи”]. Київ: ЦП “КОМПРИНТ”, 2014. 548 с.
5. Коваленко О.Е., Брюханова Н.О., Гирич З.І., Кулешова В.В., Прохорова О.О. Дидактичні основи професійної освіти: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів інженерно-педагогічних спеціальностей. Харків: ВПП «Контраст», 2008. 144 с.
6. Кручек В.А., Кошук О.Б., Кравець С.Г., Майборода Л.А., Пятничук Т.В., Голуб І.І., Самойленко Н.Ю., Однорог Г.В. Методичні основи професійного навчання кваліфікованих робітників. Методичний посібник. Жиромир: «Полісся», 2020. 325 с.
7. Курліщук І.І. Методика професійного навчання: Основи технології навчання. Креативні технології навчання: навчально-методичний посібник. Старобільськ, 2017. 120 с.

8. Сисоєва С.О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник. Київ: ВД «ЕКМО», 2011. 324 с.
9. Сілаєва І.Є., Шевчук С.С., Заславська С.О. Методика професійного навчання: методичний посібник. Донецьк: ПО ІПП УМО, 2013. 292 с.

Методика професійного навчання

Методика навчання як наука і навчальний предмет. Поняття методики професійного навчання. Основні категорії методики професійного навчання, її зв'язок з іншими науками. Етапи розвитку методики викладання навчальної дисципліни. Перспективи розвитку теорії і методики професійного навчання.

Поняття про методичну систему професійного навчання. Поняття і сутність змісту освіти. Вітчизняні і зарубіжні теорії змісту освіти. Джерела і фактори формування змісту професійної освіти. Принципи, що слугують основою побудови змісту професійної освіти. Підходи до відбору змісту професійної освіти. Навчальний план, навчальна програма, робоча навчальна програма, робочий навчальний план, підручники і навчальні посібники. Форми, методи і засоби професійного навчання.

Дидактичний аналіз змісту навчального матеріалу. Форми організації професійно-теоретичної підготовки. Урок як організаційна форма професійно-теоретичної підготовки. Класифікація та структура уроків теоретичного навчання. Методика проведення уроків різних типів. Лекційно-семінарська форма професійно-теоретичної підготовки. Лабораторно-практичні заняття. Методи теоретичного навчання. Оцінювання навчальних досягнень учнів із професійно-теоретичної підготовки. Призначення і функції контролю навчальних досягнень учнів. Види та методи контролю знань, умінь і навичок учнів. Тестовий контроль знань і умінь учнів. Методика підготовки викладача до занять. Методика розробки навчально-методичної документації з планування професійно-теоретичної підготовки. План занять із професійно-теоретичної підготовки. Аналіз занять із професійно-теоретичної підготовки.

Системи професійно-практичної підготовки. Особливості, зміст і логіка процесу професійно-практичної підготовки. Форми організації професійно-практичної підготовки. Методи професійно-практичної підготовки. Методика інструктування у різні періоди професійно-практичної підготовки. Сучасний урок виробничого навчання. Методика проведення уроків виробничого навчання різних типів. Методика підготовки майстра виробничого навчання до занять. Комплексне методичне забезпечення навчальних дисциплін. Методика планування та розробки комплексного методичного забезпечення.

Мета, завдання, загальні положення виробничої практики. Документи, які регламентують організацію та проведення виробничої практики. Методика розробки програм виробничої практики. Організація контролю за ходом виробничої та передвипускної практики. Особливості роботи майстра виробничого навчання у період виробничої практики.

Технологізація як механізм досягнення якості освіти. Теоретичні основи технології навчання. Класифікація технологій навчання. Індивідуалізація та

персоналізація професійного навчання. Проектні технології навчання. Практико-орієнтовані технології навчання. Технології змішаного та дистанційного навчання. Технології адаптивного навчання. Інтерактивні технології навчання. Діалогічно-дискусійні технології. Технології аналізу ситуацій. Технології навчання у співробітництві. Технології навчання в малих групах. Тренінгові технології навчання. Технології фасилітаційного навчання. Гейміфікація. Ігрові технології навчання. Квести. Кейс-метод.

Література

1. Актуальні проблеми професійної освіти: навчально-методичний посібник / укл. О.А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2018. 352 с.
2. Волкова Н.П. Інтерактивні технології навчання у вищій школі: навчально-методичний посібник. Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2018. 360 с.
3. Зайченко І.В. Теорія і методика професійного навчання : [навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 8.18010021 “Педагогіка вищої школи”]. Київ: ЦП “КОМПРИНТ”, 2014. 548 с.
4. Каплінський В.В. Методика викладання у вищій школі: Навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Ніланд ЛТД», 2015. 224 с.
5. Коваленко О.Е., Брюханова Н.О., Гирич З.І., Кулешова В.В., Прохорова О.О. Дидактичні основи професійної освіти: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів інженерно-педагогічних спеціальностей. Харків: ВПП «Контраст», 2008. 144 с.
6. Корець М.С. Методика викладання технічних навчальних дисциплін : навчальний посібник. Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2019. 240 с.
7. Кручек В.А., Кошук О.Б., Кравець С.Г., Майборода Л.А., Пятничук Т.В., Голуб І.І., Самойленко Н.Ю., Однорог Г.В. Методичні основи професійного навчання кваліфікованих робітників. Методичний посібник. Жиромир: «Полісся», 2020. 325 с.
8. Курлішук І.І. Методика професійного навчання: Основи технології навчання. Креативні технології навчання: навчально-методичний посібник. Старобільськ, 2017. 120 с.
9. Ничкало Н.Г., Радкевич В.О., Щербак О.І., Дорошенко Н.І., Василенко О.В., Скульська В.Є. Професійне навчання дорослого населення: теоретико-методологічні засади. Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2013. 268 с.
10. Психолого-педагогічні аспекти реалізації сучасних методів навчання у вищій школі: Навч. посіб. / За ред. М.В. Артюшиної, О.М. Котикової, Г.М. Романової. Київ: КНЕУ, 2007. 528 с.
11. Сисоєва С.О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник. Київ: ВД «ЕКМО», 2011. 324 с.
12. Сілаєва І.Є., Шевчук С.С., Заславська С.О. Методика професійного навчання: методичний посібник. Донецьк: ІПО ІПП УМО, 2013. 292 с.

13. Сучасні педагогічні технології. Навчально-методичний посібник / Автор-укладач Федорчук Е.І. Кам'янець-Подільський: АБЕТКА, 2006. 212 с.
14. Сучасні технології освіти дорослих : посіб. / авт. кол. : Л.Б. Лук'янова, О.В. Аніщенко, Л.Є. Сігаєва, С.В. Зінченко, О.В. Баніт, Н.І. Дорошенко. Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2013. 182 с.
15. Франчук В.М. Методика навчання інформатичних дисциплін в педагогічних університетах з використанням веб-орієнтованих систем: монографія. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. 434 с.
16. Чебикін О.Я., Сінельнікова Т.В. Психологічні основи тренінгових технологій : монографія. Одеса: Вид-во ТОВ «Лерадрук», 2013. 229 с.
17. Теорія і методика професійної освіти : навчальний посібник / [І.О. Бартенева, І.М. Богданова, О.А. Галіцян та ін.] ; за ред. З.Н. Курлянд. Київ: Знання, 2012. 390 с. URL: https://pidru4niki.com/1584072055039/pedagogika/teoriya_i_metodika_profesiy_noyi_osviti

Основи комп'ютерного оцінювання навчальних досягнень

Тест як засіб педагогічного вимірювання. Поняття «якості освіти». Моніторинг якості освіти. Теоретичні аспекти освітнього моніторингу. Педагогічне оцінювання. Система педагогічного оцінювання. Класифікація цілей навчання. Таксономія Блума. Педагогічне вимірювання та тестування. Переваги та недоліки тестового контролю. Політика з оцінювання та тестування. Учасники процесу оцінювання (тестування).

Понятійний апарат тестології. Поняття тесту. Класифікація педагогічних тестів. Адаптивне комп'ютерне тестування. Якість тесту.

Проблеми конструювання тестових завдань. Зміст тестів для поточного, проміжного та результуючого контролю. Етапи створення тесту. Стандартизація тесту. Варіативність тестів. Створення паралельних варіантів. Фасет.

Правила конструювання тестових завдань. Форми (формати) тестових завдань. Створення тестових завдань різних когнітивних рівнів. Типи тестових завдань.

Критерії якості методу вимірювання. Поняття валідності і надійності тестів. Статистичні характеристики тесту. Класичні статистичні методи аналізу результатів тестування. Зразки задач на визначення статистичних характеристик результатів тестування. Визначення складності тесту засобами електронних таблиць Microsoft Excel. Комплексне оцінювання якості тестових завдань і тестів.

Одновимірне шкалювання. Види одновимірного шкалювання. Основні типи шкал в педагогічних вимірюваннях. Шкалювання результатів тестових вимірювань.

Розробка інструкцій для проведення тестування. Стандартизація процедури та умов тестування. Зразки інструкцій для проведення тестування

Література

1. Анненкова І.П., Кузнєцова Н.В., Раскола Л.А. Основи педагогічних вимірювань: навч.-метод. посіб. Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І.І. Мечникова, 2021. 210 с.
2. Булах І.Є., Мруга М.Р. Створюємо якісний тест. Навчально-методичний посібник. К.: Майстер-клас, 2009. 176 с.
3. Вимірювання в освіті: Підручник / За редакцією О.В. Авраменко. Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2011. 360 с.
4. Гронлунд Норман Е. Оцінювання студентської успішності: Практ. посібник. К.: НМЦ «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2005. 312 с.
5. Фетісов В.С. Комп'ютерні технології в тестуванні: навч.-метод. посіб. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2011. 140 с.
6. Конструювання тестів. Курс лекцій: навч. посіб. / Л.О. Кухар, В.П. Сергієнко. Луцьк, 2010. 182 с.
7. Педагогічне оцінювання і тестування. Правила, стандарти, відповідальність. Наукове видання / Я.Я. Болюбаш, І.Є. Булах, М.Р. Мруга, І.В. Філончук. К.: Майстер-клас, 2007. 272 с.
8. Практичний посібник для розробників тестових завдань. Упорядковано на основі тренінгових матеріалів, рекомендацій та напрацювань експертів проекту USAID «Справедливе правосуддя» / Упоряд.: С. Мудрук. https://newjustice.org.ua/wp-content/uploads/2018/05/Manual_for_test_writers.pdf
9. Тестові технології оцінювання компетентностей учнів : посібник / за ред. Ляшенка О.І., Жука Ю.О. К. : Педагогічна думка, 2015. 181 с.

Програмування

Мова програмування C#

Основи синтаксису C#. Типи даних C# та оголошення змінних. Структура програми C#. Оператори C#. Оператори порівняння та привласнення. Арифметичні та логічні оператори. Скорочені форми операцій збільшення/зменшення. Оператори порівняння та умовні оператори. Математичні функції, випадкові числа. Розгалуження. Цикли. Функції.

Масиви. Клас System.Array. Багатовимірні масиви. Зубчаті масиви.

Колекції. Основні класи та інтерфейси колекцій. Класи колекцій загального призначення. Застосування колекцій при написанні програмного засобу.

Основні методи класу Char. Основні методи класу String. Основні елементи класу StringBuilder. Метасимволи в регулярних виразах. Уточнюючі метасимволи в регулярних виразах. Пошук в тексті за шаблоном.

Розробка застосунків з графічним інтерфейсом. Надпис Label. Поле вводу TextBox. Поле вводу з маскою MaskedTextBox. Поле вводу з можливостями форматування RichTextBox. Список Listbox. Спадаючий список Combobox. Особливості використання компонента CheckedListBox. Компоненти введення та відображення чисел і дат: NumericUpDown, Trackbar, Progressbar, Monthcalendar,

Datetimepicker. Компонент Button. Компонент CheckBox. Компонент RadioButton. Компонент TreeView. Компонент ListView. Компонент TabControl. Робота з табличними даними. Компонент DataGridView.

Робота з файлами. Файли і потоки. Класи File і Directory. Читання і запис текстових файлів. Використання контролів OpenFileDialog і SaveFileDialog для роботи з файлами.

Графічні можливості C#. Графічні примітиви. Візуалізація даних у вигляді графіків і діаграм. Лінійні графіки, гістограми, кругові діаграми. Методи створення анімацій.

Оголошення класу. Елементи класу. Створення екземпляра класу. Елементи екземпляра і статичні елементи. Модифікатори доступу. Використання елементів класу всередині і за межами класу.

Оголошення методу. Локальні змінні. Локальні константи. Виклик методу. Повернення значення з методу. Повернення з методів без типу (void). Параметри: параметри значущих та посилальних типів; параметри-посилання; посилальні типи у звичайних та ref-параметрах; вихідні параметри; масив параметрів; іменовані параметри; необов'язкові параметри. Перевантаження методів. Конструктори екземпляру. Деструктори.

Оголошення властивості. Використання властивості. Властивості тільки для читання і тільки для запису. Властивості з автоматичною реалізацією. Модифікатори доступу для методів set та get. Статичні елементи класу та константи. Статичні поля. Статичні функціональні елементи. Константи класу. Статичні конструктори. Статичні властивості.

Поля тільки для читання. Ключове слово this. Часткові класи та часткові типи.

Спадкування класів. Використання успадкованих елементів. Приховування елементів базового класу. Посилання на базовий клас. Віртуальні методи та їх заміщення. Модифікатори доступу класу. Використання класів з інших збірок. Модифікатори доступу елементів класу (public, private, protected, internal, protected internal). Абстрактні елементи та класи. Статичні класи.

Мова програмування JavaScript

Призначення мови програмування JavaScript. Вбудовування JavaScript-коду у сторінку. Типи даних. Перетворення типів. Перемінні. Відмінність мови JavaScript від C++. Виконання математичних обчислень засобами JavaScript. Глобальний об'єкт Math і його функції. Обробка масивів. Обробка рядків. Робота з датами.

Вікна. Документи. Навігатор. Об'єкт Location. Використання зображень. Якорі. Гіперпосилання. Поняття про події.

Призначення і особливості використання форм. Текстові поля. Об'єкти CheckBox і Radio. Списки вибору. Кнопки. Приховані поля.

Основні види подій. Присвоювання обробників. Властивості подій. Події від клавіатури. Події від миші. Високорівневі події. Порядок слідування подій. Спливання і занурення подій. Зупинення послідовності обробки подій. Фокусування: focus/blur. Змінювання: change, input, cut, copy, paste. Миша: рух (mouseover/out, mouseenter/leave), Drag'n'Drop, коліщатко, подія wheel.

Прокручування: подія scroll. Клавіатура: keyup, keydown, keypress. Завантаження документа: DOMContentLoaded, load, beforeunload, unload. Завантаження скриптів, картинок, фреймів: onload и onerror.

Рядок стану. Таймери. Загрузка зображень. Анімація. Перевірка даних у формі.

Регулярні вираження. Патерни і прапори. Методи RegExp і String. Класи і спецсимволи. Набори і діапазони. Квантифікатори. „Жадібні” і „ліниві” квантифікатори. Дужкові групи. Зворотні посилання. Альтернація (або). Початок і кінець рядка. Багаторядковий режим.

Функції. Області видимості. Замикання. Відмінності між var і let. Псевдомасив аргументів "arguments". Тип значення і тип посилання.

Малювання на Canvas. Об'єкт canvas. Методи canvas. Властивості canvas. 2d-контекст: методи і властивості. Базове використання 2d-контексту. Встановлення стилів і кольорів. Малювання фігур. Малювання тексту. Використання зображень. Трансформації. Композиція і обрізка. Прості анімації. Розширені анімації. Маніпуляція пікселями. Досягнення областей і доступність. Оптимізація canvas.

Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) і JavaScript. ООП у функціональному стилі. Створення об'єктів і робота з властивостями. Методи об'єктів. Перебір властивостей об'єкта. Конструктор об'єктів. Внутрішній і зовнішній інтерфейс. Геттери і сеттери. Функціональне наслідування.

ООП у прототипному стилі. Прототип об'єкта. Властивість F.prototype і створення об'єктів через new. Вбудовані "класи" в JavaScript. Власні класи на прототипах. Наслідування класів у JavaScript. Перевірка класу: "instanceof". Власні помилки, наслідування від Error. Домішки.

Дерево DOM. Робота з DOM з консолі. Навігація по DOM-елементам. Пошук: getElement*, querySelector* та інші способи. Внутрішній устрій пошукових методів. Властивості вузлів: тип, тег і зміст. Сучасний DOM: поліфіли. Атрибути і DOM-властивості. Методи contains і compareDocumentPosition. Додавання і видалення вузлів. Мультивставка: insertAdjacentHTML і DocumentFragment. Метод document.write. Стилi, getComputedStyle. Розміри і прокрутка елементів. Розміри і прокрутка сторінки. Координати у вікні. Координати у документі.

Література

1. Голуб Б.М. С#. Концепція та синтаксис. Навч. посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. 136 с.
2. Булгакова О.С., Зосімов В.В., Броницька Н.А., Танкова Н.В. Інформатика: візуальне програмування: навч.-метод. посіб. Херсон: Олді-Плюс. 2017. 312 с.
3. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: підручник для студ-тів вищих навч. закладів. Львів: Магнолія-2006, 2013. 399 с.
4. Коноваленко І.В., Марущак П.О., Савків В.Б. Програмування мовою С# 7.0 : навчальний посібник. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. 300 с.

5. Мельник Р.А. Програмування веб-застосувань (фронт-енд та бек-енд). Львів: Львівська політехніка, 2018. 248 с.
6. Пасічник В.В., Пасічник О.В., Утрін Д.І. Веб-технології: підручник для студ. ВНЗ. Кн.1. Львів: Магнолія-2006, 2020. 335 с.
7. Сьомка Н.К., Філіппова Л.Л. Практикум з WEB-програмування: навч. посіб. Ірпінь : Університет ДФС України, 2016. 352 с.
8. Трофименко О.Г., Козін О.Б., Задерейко О.В., Плачінда О.Є. Веб-технології та веб-дизайн: навч. посібник. Одеса: Фенікс, 2019. 284 с.

Бази даних та інформаційні системи

Типи баз даних і принципи зберігання інформації у них. Характеристика сучасних СУБД (на конкретних прикладах). Визначення понять “сутність”, “атрибут”, “зв’язок”, “ключ”. Характеристика зв’язків і мова моделювання, ER-діаграма. Види зв’язків між двома сутностями. Класифікація сутності, стрижньова сутність, асоціативна сутність, характеристична сутність. Первинні і зовнішні ключі, їх призначення. Поняття цілісності, обмеження цілісності.

Зв’язок між базами даних й інформаційними системами. Застосування ІС у різних сферах діяльності людини.

Поняття реляційної моделі даних. Основні компоненти реляційної бази даних. Поняття сутності, кортежу, домену, тіла відношення, змінної відношення. Властивості реляційної моделі даних. Поняття нормалізації та види нормальних форм. Перша нормальна форма, друга нормальна форма, третя нормальна форма. Транзитивні залежності даних.

Типи даних MySQL. Типи обмежень. Приклад таблиці та простої БД.

Можливості і сфера застосування СУБД Access. Програмування у СУБД Access.

ER-діаграма, елементи та принципи побудування. Типи зв’язків між сутностями. Побудова структури таблиці і реалізація зв’язків по ER-діаграмі. Первинні та другорядні, унікальні та зовнішні ключі.

Література

1. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань. – Львів: Магнолія-2006, 2015. – 440 с.
2. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: навч. посібник. Львів: «Магнолія-2006». 584 с.
3. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навч. посібник. К.: КНУБА, 2005. 204 с.
4. Завадський І.О. Основи баз даних. К.: Видавець І.О. Завадський, 2011. 192 с.
5. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч. посібник. Електронне видання, 2018. 118 с.
6. Шаров С.В., Осадчий В.В. Бази даних та інформаційні системи. Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2014.

ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Оцінювання результатів складання комплексного кваліфікаційного іспиту здійснюється за 100-бальною шкалою, шкалою ECTS та національною шкалою.

Білет містить 4 питання (2 теоретичні і 2 практичні). Максимальна оцінка за одне питання – 25 балів. Підсумкова оцінка розраховується як сума балів за кожне питання екзаменаційного білета.

Критерії оцінювання відповідей на завдання

Бали	Критерії
22-25 балів	Студент дає повну і вичерпну відповідь на питання білету. Студент на високому рівні: опанував програмний матеріал; вміє обґрунтовувати знання, аналізувати явища та об'єкти, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку; чітко, лаконічно, логічно відповідає на поставлені питання; застосовувати теоретичні положення на практиці та розв'язувати практичні завдання. Вільно володіє науковою термінологією, змістом відповіді на питання білету, має власні погляди, наводить приклади, що ілюструють відповідь.
19-21 бал	Студент опанував програмний матеріал, вміє обґрунтовувати знання, застосовувати теоретичні положення на практиці, дає аргументовані відповіді на поставлені питання. Під час відповіді студент допустив деякі неточності або надав неповну відповідь за умови, що принципові моменти питання розкриті правильно.
17-19 балів	Студент виявив міцні знання програмного матеріалу, включаючи аргументовані відповіді на поставлені питання, які, однак, містять певні неточності, за вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач; студент допускає несуттєві помилки і не може чітко та повно відповісти на питання білету.
14-16 балів	Відповіді студента нечіткі, неповні, містять декілька суттєвих неточностей. При викладі матеріалу допущені помилки і порушена логіка, що вплинуло на результат та правильність висновків.
11-13 балів	Студент виявив слабкі знання навчального матеріалу. Відповіді на питання білету неточні або мало аргументовані, з порушенням послідовності їх викладу, слабе застосування теоретичних положень на практиці.
8-10 балів	Студент виявив фрагментарні знання програмного матеріалу. Відповіді на питання білету неточні або мало аргументовані і, з порушенням послідовності їх викладу, слабе застосування теоретичних положень на практиці.
0-7 балів	Студент не опанував змістом програми в обсязі, передбаченому галузевим стандартом вищої освіти.

Шкала і критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти

Оцінка за стобальною шкалою	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Критерії
90 – 100	A	відмінно	Високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з можливими незначними недоліками. Виставляється за глибокі знання навчального матеріалу; вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їхньому взаємозв'язку і розвитку, чітко і лаконічно; логічно і послідовно відповідати на поставлені запитання; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.
82-89	B	добре	Достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок. Виставляється за ґрунтовні знання навчального матеріалу, аргументовані відповіді на поставлені запитання; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язування практичних задач.
74-81	C	добре	Загалом добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок. Виставляється за міцні знання навчального матеріалу, аргументовані відповіді на поставлені запитання, які, однак, містять певні (несуттєві) неточності; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.
64-73	D	задовільно	Посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності. Виставляється за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабке застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач.
60-63	E	задовільно	Мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь). Виставляється за слабкі знання навчального матеріалу, неточні або мало аргументовані відповіді, з порушенням послідовності його

			викладання, за слабе застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач.
35-59	FX	незадовільно	Незадовільний рівень знань. Виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, істотні помилки у відповідях на запитання, невміння орієнтуватися під час розв'язання практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.
0-34	F		

ЗРАЗОК БІЛЕТА

1. Інтерактивні методи навчання в закладах професійної (професійно-технічної освіти): поняття, характеристика, види. Схарактеризувати використання методу кейсів.
2. Навести характеристику засобів для створення запитів у СКБД MySQL. Навести приклади.
3. Методика вивчення теми «Масиви» у курсі «Програмування» (мову програмування обрати самостійно). Запропонувати кількість занять (окремо лекційних і лабораторних), їх тематику, короткий зміст кожного заняття. Розробити короткий конспект одного лабораторного заняття (за власним вибором): тема, мета, засоби, етапи заняття; навести методи навчання та обґрунтувати їх вибір; навести демонстраційні приклади (завдання і відповідний код для розв'язання); навести 2-3 завдання для практичного виконання; сформулювати 3-4 контрольних питання або тестів для контролю знань.
4. Написати програму "Калькулятор" на мові C# з графічним інтерфейсом, яка повинна виконувати чотири базові арифметичні дії (+, -, *, /), а також операції x2, x! та обчислення остачі від ділення (%).

ЗРАЗОК ВІДПОВІДІ НА ПИТАННЯ БІЛЕТУ

1 завдання.

Інтерактивне навчання («inter» – взаємний, «act» – діяти) – спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, що передбачає створення комфортних умов навчання, за яких студент відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність.

Інтерактивність є характерологічною особливістю сучасного освітнього процесу з використанням комп'ютерних технологій, що сприяє встановленню суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладача і студентів, студентів між собою на основі активізації процесів емпатії, рефлексії, відчуття співдіяльності тощо.

Інтерактивність передбачає: діалогічність, висвітлення та аналіз кожної проблеми під різним кутом зору, відмову від стереотипу та шаблону (множинність логіки); наявність «незавершеності» як природної властивості пізнання; зміну традиційної активності викладача активністю студентів,

спрямування студентів на самостійний пошук інформації (відкритість до перетворень, доповнень), обмін знаннями, діями, формування навичок роботи з науково-педагогічною літературою; взаємодію мікрогрупи, студентської аудиторії, віртуального партнера. Вона виявляється у максимальному використанні й розвитку особистісного досвіду кожного студента, в якому разом з досвідом набуття й реалізації знань, способів діяльності відображено досвід пошуку змісту, вибору, рефлексії, відповідальності, вольової саморегуляції, та базована на співтворчості, повазі до думки кожного, свободі вибору власних рішень.

Сутність інтерактивного навчання полягає в організації постійної взаємодії всіх учасників навчального процесу, жоден з яких не залишається пасивним, оскільки поставлений у ситуацію дійового пізнання в режимі співпраці. Аналізуючи свої дії та дії своїх партнерів, кожен може змінювати модель своєї поведінки, більш усвідомлено засвоювати необхідні знання та вміння, відчувати себе в умовах, максимально наближених до майбутньої професійної діяльності. Спільна діяльність студентів у процесі пізнання, освоєння навчального матеріалу означає, що кожен робить індивідуальний внесок у цей процес, йде обмін знаннями, ідеями, способами діяльності. Відбувається це в атмосфері доброзичливості та взаємної підтримки, що дозволяє не лише здобувати нові знання, але й розвивати пізнавальну діяльність, переводити її у більш високі форми кооперації та співробітництва.

Провідним засобом реалізації інтерактивної взаємодії у навчальному процесі є забезпечення оптимального поєднання розмаїття видів активності, зокрема комунікативної, всіх суб'єктів навчання, створення комфортних умов, в яких кожен відчуває свою індивідуальність, самодостатність, успішність. Реалізація інтерактивного навчання потребує адекватного залучення до цього процесу особистісного досвіду (почуттів, переживань, емоцій, відповідних їм дій і вчинків) суб'єктів навчання, розмаїття форм співробітництва, рефлексії набутих знань і умінь, вироблених ціннісних орієнтацій, ставлень тощо.

Єдиної класифікації інтерактивних технологій навчання не існує. Науковці об'єднують їх у різні групи.

О. Тіхобаєв щодо учасників діалогу виокремлює такі інтерактивні технології навчання: 1) система людина–людина: ділові, рольові ігри, робота в групах, дискусія, мозковий штурм та ін.; 2) система людина–машина: віртуальна реальність, комп'ютерні ігри, інтерактивні засоби та ін.; 3) система людина–машина–людина: дистанційне навчання, локальні та телекомунікаційні технології, комп'ютерне тестування.

О. Пометун презентує такі групи: інтерактивні технології кооперативного навчання (робота у парах, два – чотири – всі разом, робота у малих групах); інтерактивні технології колективно-групового навчання (мікрофон, мозковий штурм, навчаючи – вчусь, ажурна пилка); технології ситуаційного моделювання: симуляції, імітації, розігрування ситуації за ролями; технології опрацювання дискусійних питань (займи позицію, зміни позицію, дебати, дискусія).

Кейс-метод – техніка навчання, що використовує опис реальних економічних, соціальних і бізнес-ситуацій. Ті, що навчаються, повинні досліджувати ситуацію, розібратися в суті проблем, запропонувати можливі рішення і вибрати найкраще з них. Кейси ґрунтуються на реальному фактичному матеріалі або ж наближені до реальної ситуації.

Вибір теми кейса. Тема визначається: завданнями курсу, що вивчається (основною його проблематикою); відповідністю навчальним цілям окремих тем курсу; рівнем знань та навичок студента, його інтересом до обраної проблематики; доступом до підприємства, на базі якого може бути виконано роботу з підготовки кейса; наявністю матеріалів на підприємстві, що ілюструють тему курсу. З'ясовується: чи є обрана проблема важливою саме для цього курсу; чи є взаємозв'язок з іншою проблематикою курсу; які навички формує кейс з обраної теми у студента.

Структура кейса

1. Мета.
2. Ситуація: конкретний опис наявної ситуації зі схемами, цифрами, графіками.
3. Проблеми: опис проблем, які має вирішити керівництво в ситуації, що описується.
4. Рішення: опис рішень, прийнятих керівниками організації з розв'язання проблем.
5. Питання до ситуації: 3–5 питань мають відповідати явищам, що описуються. Варіанти вирішення ситуації повинні давати змогу відповісти на поставлені запитання.

Розгляд кейса може відбуватися: в усній формі в аудиторії; у письмовій формі у вигляді домашнього завдання.

Розгляд кейса в аудиторії передбачає: Індивідуальну підготовку (домашня робота); Групове обговорення (в аудиторії); Пленарне обговорення та підбиття підсумків (в аудиторії).

2 завдання:

Загальний формат команди SELECT такий:

```
SELECT [ALL|DISTINCT] список полів, що вибираються |*
FROM список таблиць
[WHERE умова вибірки]
[GROUP BY умова угруповання
HAVING умова вибірки групи ] ]
[ORDER BY умова впорядкування];
```

DISTINCT – аргумент, який усуває дублювання значень із результату виконання речення **SELECT**. Альтернативою **DISTINCT** є ключове слово **ALL**, яке використовується по умовчанняю.

Вибір рядків: речення **WHERE**

Речення **WHERE** задає предикат, умову, що може бути вірною або помилковою для кожного рядка таблиці. У результаті вибираються тільки ті рядки з

таблиці, для яких предикат має значення "істина". У табл. наведені оператори та ключові слова для завдання умов вибору.

Оператор, ключове слово	Приклад використання
оператори порівняння (=, <, >, >=, <=, <>, !=);	where ціна > 1000;
комбінації умовних і логічних операцій - (AND,OR,NOT)	where ціна < 5000 and ціна >2000
діапазони (BETWEEN і NOT BETWEEN)	where ціна between 450 and 500
списки (IN, NOT IN)	where товар in ("монітор", "принтер")
невідомі значення (IS NULL і IS NOT NULL)	where телефон is null
відповідності символів (LIKE і NOT LIKE)	where телефон not like "415%"; where назва like "*БД*"

Агрегатні функції використовуються для одержання узагальнюючих значень. Вони дають єдине значення для цілої групи рядків таблиці.

Функція	Результат
COUNT	Визначає кількість рядків або значень поля, обраних за допомогою запиту, що не є NULL-значеннями
SUM	Обчислює арифметичну суму всіх обраних значень даного поля
AVG	Обчислює середнє значення для всіх обраних значень даного поля
MAX	Обчислює найбільше з всіх обраних значень даного поля
MIN	Обчислює найменше з всіх обраних значень даного поля

Речення **GROUP BY** розділяє таблицю на набори, а агрегатна функція обчислює для кожного з них підсумкове значення. Ці значення називаються агрегатним вектором.

```
SELECT список вибору
FROM список таблиць
[WHERE умови]
[GROUP BY список угруповання];
```

Наприклад:

```
select художник, count(картина)
from Музеї
group by художник;
```

До списку вибору включаються стовпчик, за яким проводиться угруповання, та агрегатна функція.

Речення **HAVING**

Речення **WHERE** накладає обмеження на рядки, а **HAVING** – на групи. Як правило, речення **HAVING** використовується разом із реченням **GROUP BY**.

Якщо в списку вибору є агрегатні функції, речення **WHERE** виконується перед ними, тоді як речення **HAVING** застосовується до всього запиту в цілому, після розбивки на групи та обчислення значень функцій.

В умові речення **WHERE** не можуть знаходитися агрегатні функції. Крім того, елементи речення **HAVING** повинні включатися до списку вибору. На речення **WHERE** це обмеження не поширюється. У реченні **HAVING** може міститися будь-яка кількість умов.

```
select mun, count(*)
from Товари
group by mun
having count(*) > 1;
```

```
select автор
from Книги
group by автор
having автор like "П%";
```

З'єднання таблиць. Кожне з'єднання задається для двох таблиць, хоча в одному операторі SELECT може виконуватися декілька з'єднань. При цьому стовпчики, за якими виконується з'єднання, повинні бути сумісними для об'єднання.

```
SELECT список_вибору
FROM таблиця_1, таблиця_2 [, таблиця_3]...
WHERE[ таблиця_1.]стовпчик оператор_з'єднання
[ таблиця_2.] стовпчик
```

Операція INNER JOIN

Вона використовується у реченні FROM і з'єднує записи двох таблиць, якщо поля, за якими проводиться з'єднання, містять однакові значення. Ця операція також називається внутрішнім з'єднанням.

В наступному прикладі операція використовується з таблицями *Відділи* та *Співробітники* для вибірки всіх співробітників кожного відділу.

```
SELECT В.Ном,С.Прізвище
FROM Відділи В INNER JOIN Співробітники С
ON В.Ном=С.Ном_від;
```

Операція LEFT JOIN, RIGHT JOIN

Операція LEFT JOIN використовується для створення лівого зовнішнього з'єднання, до якого включаються всі записи з першої (лівої) таблиці, навіть якщо немає співпадаючих значень для записів із другої (правої) таблиці.

Операція JOIN використовується для створення правого зовнішнього з'єднання, до якого включаються всі записи з другої (правої) таблиці, навіть якщо немає співпадаючих значень для записів із першої (лівої) таблиці.

Наприклад, операцію LEFT JOIN можна використовувати з таблицями Відділи (ліва) та Співробітники (права) для вибірки всіх відділів, включаючи ті, в яких немає співробітників.

```
SELECT В.Ном,С.Прізвище
FROM Відділи В LEFT JOIN Співробітники С
ON В.Ном=С.Ном_від;
```

Якщо потрібно вибрати всіх співробітників, включаючи тих, які не приписані до жодного відділу, то використовується операція RIGHT JOIN.

```
SELECT В.Ном,С.Прізвище
FROM Відділи В RIGHT JOIN Співробітники С
ON В.Ном=С.Ном_від;
```

Запити на об'єднання. Операція Union може об'єднувати результати декількох запитів, таблиць або інструкцій SQL. Наприклад,

```
TABLE [Замовлення]
```

Union

```
TABLE [Замовлення_архів];
```

Для об'єднання двох і більш запитів необхідно, щоб їхні стовпчики, що входять у набір вихідних даних, були сумісні по об'єднанню.