

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра інформаційних систем і технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
інформаційних технологій

Глазунова О.Г.

“ _____ ” _____ 2021 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри інформаційних
систем і технологій

Протокол № 9 від “13” квітня 2021 р.

Завідувач кафедри

Швиденко М. З.

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП “Комп’ютерні науки ”

Гарант ОП

Глазунова О. Г.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Спеціальність 122 “Комп’ютерні науки ”

Освітня програма “Комп’ютерні науки ”

Факультет інформаційних технологій

Розробники: Глазунова О.Г., професор, д.пед.н.

Кузьмінська О.Г., доцент, д.пед.н

Київ – 2021р.

1. Опис навчальної дисципліни

Проектування інформаційних систем

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	122 “Комп’ютерні науки ”	
Освітня програма	Комп’ютерні науки	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	30	
Форма контролю	іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	4	3
Семестр	7	5
Лекційні заняття	30 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	45 год.	12 год.
Самостійна робота	75 год.	100 год.
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	4 год. 6 год.	

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: забезпечення базової профілюючої підготовки за фахом, формування теоретичних знань та практичних навичок у галузі проектування інформаційних систем. Здобуті у процесі вивчення дисципліни знання є базою для вивчення дисциплін професійно-орієнтованого циклу.

Завдання: оволодіти теоретичними положеннями та практичними навичками з проектування інформаційних систем, забезпечити успішне виконання курсових проектів, бакалаврських випускних робіт і дипломних проектів, науково-дослідної роботи студентів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- стандарти проектування інформаційних систем та оформлення проектної документації;
- особливості системного підходу до проектування інформаційних систем,
- топології та архітектури інформаційних систем;
- структурну, об'єктно-орієнтовану та типову технології проектування;
- моделі даних та моделі процесів;
- стандарти UML, інтерфейсів інформаційних систем;
- RAD-методології, CASE-технології створення й супроводу інформаційних систем, технології RUP, технологія ARIS, паттерн-технології

вміти:

- проектувати моделі даних та моделі процесів;
- застосовувати стандарти UML;
- застосовувати сучасні CASE-технології створення й супроводу ІС;
- самостійно оволодівати новітніми методами, засобами, інструментами проектування інформаційних систем;
- формулювати перспективні ідеї щодо проектування інформаційних систем, та обґрунтовувати рішення, що приймаються;
- брати відповідальність за прийняття та реалізацію рішень, що приймаються;
- визначати проблеми у процесі проектування ІС та знаходити шляхи їх вирішення, засобами інформаційних технологій в тому числі.

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

- ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК9. Здатність працювати в команді.
- ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.
- ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен показати певні **програмні результати**, а саме:

ПР11 Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт)

ПР15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничотехнічних систем.

Програма та структура навчальної дисципліни

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

– скороченого терміну денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р		л	п	лаб	інд	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Підходи, принципи та технології проектування ІС												
Тема 1. Технології та методи проектування інформаційних систем	19	4		5		10	11	1				10
Тема 2. Системні вимоги до розробки ІС	26	8		6		12	23	1		2		20
Тема 3. Стандарти проектування ІС	18	4		6		8	11	1				10
Разом за змістовим модулем 1	63	16		17		30	45	3		2		40
Змістовий модуль 2. Інструментальні засоби, шаблони, стандарти проектування ІС												
Тема 4. Канонічне та комбіноване процесно-орієнтоване проектування	20	4		6		10	13	1		2		10
Тема 5. Типове проектування ІС	20	4		6		10	22			2		20
Тема 6. Інструментальні засоби проектування ІС	18	2		6		10	13	1		2		10
Тема 7. Об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні ІС. Стандарт UML	29	4		10		15	27	1		4		22
Разом за змістовим модулем 2	87	14		28		45	75	3		10		60
Курсовий проект (робота) з							30					
Усього годин	150	30		45		75	150	6		12		102

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення діаграми варіантів використання	4
2	Специфікація діаграми варіантів використання у вигляді діаграми станів	4
3	Специфікація діаграми варіантів використання у вигляді діаграми діяльностей	4
4	Специфікація діаграми варіантів використання у вигляді діаграми послідовності	4
5	Діаграма класів	4
6	Проектування інформаційного забезпечення	4
7	Проектування віконних інтерфейсів	4
8	Діаграма взаємодії	4
9	Діаграма компонентів	2
10	Діаграма розгортання системи	2
11	Колективний проект	7
12	Оформлення проектної документації	2

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Контрольні запитання

Розкрийте суть наступних понять та їх практичне застосування:

- | | |
|--|--|
| 1. Інформаційна система | 14. <u>Методології описання предметної області: Об'єктні і Функціональні</u> |
| 2. Життєвий цикл ІС | 15. <u>Задачі моделювання бізнес-процесів</u> |
| 3. Компоненти моделей ЖЦ ІС | 16. <u>Об'єктно-орієнтована методика</u> |
| 4. Каскадна модель | 17. <u>Об'єкт</u> |
| 5. Поетапна модель з проміжним контролем | 18. <u>Клас</u> |
| 6. Спіральна модель | 19. <u>Поліморфізм</u> |
| 7. Фактори, що впливають на розробку системи | 20. <u>Наслідування</u> |
| 8. Здійсненність розробки ІС | 21. <u>Діаграма класів</u> |
| 9. Бізнес-процесна модель компанії | 22. <u>Атрибут</u> |
| 10. Діаграма прецедентів | 23. <u>Операція</u> |
| 11. Прецедент | 24. <u>Видимість класів та атрибутів</u> |
| 12. Актор | 25. <u>Відношення між класами</u> |
| 13. <u>Зв'язки</u> | 26. <u>Залежність</u> |

- | | |
|---|---|
| 27. <u>Узагальнення</u> | 35. <u>Інструменти для здійснення проектування інформаційних систем</u> |
| 28. <u>Асоціація</u> | |
| 29. <u>Агрегування</u> | |
| 30. <u>Модель UML</u> | 36. <u>ER-діаграма</u> |
| 31. <u>Діаграма послідовності</u> | 37. <u>Діаграма компонентів</u> |
| 32. <u>Діаграма стану об'єкта</u> | 38. <u>Діаграма розгортання</u> |
| 33. <u>Діаграма діяльності</u> | 39. <u>Діаграма кооперації</u> |
| 34. <u>Діаграма сценаріїв виконання бізнес-процесів</u> | 40. <u>Економічне обґрунтування розробки інформаційної системи</u> |
| | 41. <u>Інвестиційна привабливість розробки інформаційної системи</u> |

Приклад екзаменаційного білету

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС «Бакалавр» Освітня програма Комп'ютерні науки	Кафедра Інформаційних систем і технологій 2021-2022 навч. рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1 з дисципліни Проектування ІС	Затверджую Зав. кафедри Швиденко М.З. 13.04.2021р. №9
Екзаменаційні завдання			
<p>1. Побудувати діаграми визначеного типу за даними, представленими у діаграмах відповідно до обраного варіанту (http://elearn.nubip.edu.ua/mod/quiz/view.php?id=28773). Дати відповіді на такі запитання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Який метод проектування ІС використовується та дати його характеристику. - На якому етапі проектування використовується цей тип діаграми, пояснити сутність та призначення діаграми. - Дати характеристику RAD. 			
<p>2. Побудувати діаграму діяльності для одного із прецедентів системи обслуговування пацієнтів клініки (облік пацієнтів, запис на прийом, ведення історії хвороби, контроль за призначеннями)</p>			
Тестові завдання різних типів			
<p>3. Тестування засобами ЕНК http://elearn.nubip.edu.ua/mod/quiz/view.php?id=28768</p>			

8. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни використовуються такі методи навчання:

- М1. Лекція (інтерактивна, проблемна)
- М2. Лабораторна робота
- М3. Проблемне навчання
- М4. Проектне навчання (індивідуальне, малі групи, групове)
- М5. Онлайн навчання

9. Форми контролю

При викладанні навчальної дисципліни використовуються такі методи контролю:

МК1. Тестування

МК2. Контрольне завдання

МК3. Розрахункова робота

МК4. Методи усного контролю

МК5. Екзамен

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Рейтинг здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни у балах переводиться у національні оцінки згідно з табл. 1. Положення «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27.02.2019 р. протокол № 7

Оцінка національна	Рейтинг здобувача вищої освіти, бали
<i>Відмінно</i>	90 – 100
Добре	74 – 89
Задовільно	60 – 73
Незадовільно	0 – 59

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

11. Методичне забезпечення

Електронний навчальний курс, розроблений на базі платформи LMS Moodle, розміщений на навчальному порталі факультету інформаційних технологій за адресою: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=231> (денна форма навчання), <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=275> (заочна форма навчання).

12. Рекомендована література

Базова

1. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учебник / А. М. Вендров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 544 с.
2. Гвоздева В. А. Основы построения автоматизированных ин-формационных систем : учебник / В. А. Гвоздева, Ю. И. Лаврентьева. – М. : ИД "Форум": ИНФРА-М, 2007. – 320 с.

3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебн. пособ. / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 300 с.
4. Избачков Ю. С. Информационные системы : учебник / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2006. – 656 с.
5. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник. Ч. 2 / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. – 324 с.
6. Ушакова І. О. Практикум з навчальної дисципліни "Основи системного аналізу об'єктів і процесів комп'ютеризації": навчальний посіб-ник / І. О. Ушакова, Г. О. Плеханова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2010. – 344 с.

Допоміжна

7. Бажин И. И. Информационные системы менеджмента / И. И. Бажин. – М. : ГУ ВШЭ. 2000. – 688 с.
8. Гаврилов Д. А. Управление производством на базе стандартов MRP / Д. А. Гаврилов. – СПб. : Питер, 2002. – 480 с.
9. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс ; пер. с англ. – М. : Издательско-торговый дом "Русская редакция", 2004. – 576 с.
10. ГОСТ 19.701-90. Схемы алгоритмов, данных, программ и систем. Условные обозначения и правила выполнения. – М. : Изд. стандартов, 1990. – 16 с.
11. ГОСТ 34.201-89. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. – М. : Изд. стандартов, 1989. – 16 с.
12. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания. – М. : Изд. стандартов, 1990. – 12 с.
13. ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы. – М. : Изд. стандартов, 1990. – 24 с.
14. Гультяев А. К. Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса / А. К. Гультяев, В. А. Машин. – М. : Корона-Принт, 2007. – 352 с.
15. Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах: навч. посібник / В. М. Гужва. – К. : КНЕУ, 2001. – 400 с.
16. Дубаков А. А. Проектирование информационных систем / А. А. Дубаков. – Томск : Изд. Томского политехнического университета, 2011. – 258 с.
17. Елиферов В. Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление : учебник / В. Г. Елиферов, В. В. Репнин. – М. : ИНФРА-М, 2004. – 320 с.
18. Информационные системы в экономике : учебник / под ред. Г. А. Титоренко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юнити-Дана, 2008. – 463 с.
19. Информационные технологии в экономике : учебник / Т. П. Барановская, В. И. Лойко, М. И. Семенов и др. ; под общ. ред. И. Т. Трубилина. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 416 с.

20. Калянов Г. Н. CASE-технологии. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов / Г. Н. Калянов. – 3-е изд. – М. : Горячая линия-Телеком, 2002. – 320 с.
21. Моделирование бизнеса. Методология ARIS / М. Каменова, А. Громов, М. Ферапонтов, А. Шматолук. – М. : Весть-Мета Технология, 2001. – 328 с.
22. Каримов И. К. Информационные системы в экономике / И. К. Каримов, С. С. Грановский, Г. И. Каримов. – К. : НМЦ ВО, 2000. – 368 с.
23. Королев М. А. Информационные системы и структуры данных / М. А. Королев. – М. : Статистика, 2007. – 184 с.
24. Короткий тлумачний словник з інформатики та інформаційних систем для економістів / укл. Л. С. Козловська, Н. М. Поліщук. – К. : КНЕУ, 2004. – 60 с.
25. Кравец О. Я. Практикум по проектированию информационных систем : учебное пособие / О. Я. Кравец, С. А. Олейникова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Воронеж : Научная книга, 2006. – 208 с.
26. Крачтен Ф. Введение в Rational Unified Process / Ф. Крачтен. – СПб. : Вильямс, 2002. – 240 с.
27. Лаврищева Е. М. Методы и средства инженерии программного обеспечения : учебник / Е. М. Лаврищева, В. А. Петрухин. – М. : Изд. МФТИ, 2006. – 304 с.
28. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования / К. Ларман ; пер. с англ. – 2-е изд. – М. : Вильямс, 2002. – 496 с.
29. Леффингуэлл Д. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Унифицированный подход / Д. Леффингуэлл, Д. Уидриг ; пер. с англ. – М. : Вильямс, 2002. – 448 с.
30. Маклаков С. В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite / С. В. Маклаков. – М. : Диалог-МИФИ, 2003. – 432 с.
31. Мацяшек Л. А. Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем с использованием UML / Л. А. Мацяшек ; пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2002. – 432 с.
32. Мишенин А. И. Теория экономических информационных систем : учебник / А. И. Мишенин. – 4-е изд., доп. и перераб. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 240 с.
33. Мухин В. И. Исследование систем управления: учебник для вузов / В. И. Мухин – М. : Изд. "Экзамен", 2003. – 384 с.
34. О'Лири Д. ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация / Д. О'Лири ; пер. с англ. – М. : ООО "Вершина", 2004. – 272 с.
35. Ойхман Е. Г. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии / Е. Г. Ойхман, Е. В. Попов. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 336 с.
36. РД 50-34.698-90. Руководящий документ по стандартизации. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих

документов на автоматизированные системы. Ав-томатизированные системы. Требования к содержанию документов. – М. : Изд. стандартов, 1991. – 38 с.

37. Розенберг Д. Применение объектно-ориентированного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов / Д. Розенберг, К. Скотт ; пер. с англ. – М. : ДМК, 2002. – 160 с.
38. Романов А. Н. Информационные системы в экономике (лекции, упражнения и задачи) : учебн. пособ. / А. Н. Романов. – М. : Вузовский учебник, 2008. – 300 с.
39. Скрипкин К. Г. Экономическая эффективность информационных систем / К. Г. Скрипкин. – М. : ДМК Пресс, 2002. – 256 с.
40. Смирнова Г. Н. Проектирование экономических информационных систем : учебник / Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 512 с.
41. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник. Ч. 1 / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2007. – 2012 с.
42. Ушакова І. О. Системний аналіз та проектування систем обробки інформації : конспект лекцій / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2004. – 164 с.
43. Федотова Д. Э. CASE-технологии : практикум / Д. Э. Федотова, Ю. Д. Семенов, К. Н. Чижик. – М. : Горячая линия - Телеком, 2005. – 160 с.
44. Шафер Д. Ф. Управление программными проектами: достижение оптимального качества при минимуме затрат / Д. Ф. Шафер, Р. Т. Фат-рел, Л. И. Шафер. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2003. – 1136 с.
45. Якобсон А. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения / А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо ; пер. с англ. – СПб. : Питер, 2002. – 496 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Проектування інформаційних систем. CASE – технології. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/18580318/informatika/proektuvannya_informatsiynih_sistem_case_tehnologiyi
2. Особливості проектування інформаційних систем. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/14611005/informatika/osoblivosti_proektuvannya_informatsiynih_sistem
3. Проектування інформаційних систем. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/khomoshyura/navcalno-metodicni-materiali/proektuvannya-informacijnih-sistem>
4. Проектування інформаційних систем. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/3224/1/Tabunshchuk_%20Guidelines_to_laboratory.pdf