


МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ
КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ, КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

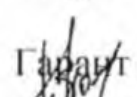
«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

 Дмитро БАБЕНКО

« 18 » 09 2023 р.

Гарант освітньої програми

 Павло ПОЛЯНСЬКИЙ

« 15 » 09 2023 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Архітектура програмного забезпечення»

Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма	Освітньо-професійна програма підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Семестр	3
Форма здобуття освіти	очна (денна)
Викладач	Кошкін Дмитро Леонідович, доцент email: Koshkindl@mnau.edu.ua Кузнецов Євгеній Сергійович, асистент, email: kuznetsov@mnau.edu.ua

Розглянуто на засіданні кафедри економічної кібернетики і математичного моделювання.

Протокол № 1 від 31 серпня 2023 року.

Завідувач кафедри



Світлана ТИЩЕНКО

Схвалено науково-методичною комісією факультету менеджменту.

Протокол № 1 від 01 вересня 2023 року.

Голова науково-методичної комісії




Ганна ТАБАЦКОВА

Схвалено на засіданні вченої ради факультету менеджменту

Протокол № 1 від 14 вересня 2023 року.

Голова вченої ради



Олена ШЕБАНІНА

Миколаїв
2023

<p>1. Призначення навчальної дисципліни</p>	<p>Дисципліна «Архітектура програмного забезпечення» вивчається здобувачами вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» на другому курсі і є вибірковою компонентою. Покликана сформувати у здобувачів необхідний обсяг теоретичних і практичних знань з економіко-математичного моделювання.</p> <p>Опанування майбутніми фахівцями науково-методичних знань у рамках навчальної дисципліни "Архітектура програмного забезпечення" передбачає формування глибокого розуміння основних принципів, концепцій та стандартів, які лежать в основі побудови програмних систем. Студенти здобудуть навички аналізу, проектування та реалізації програмних систем з урахуванням їх архітектурних вимог та властивостей. Крім того, студенти ознайомляться з різними архітектурними парадигмами та шаблонами проектування, що дозволить їм використовувати передові підходи при розробці програмного забезпечення.</p>
<p>2. Мета навчальної дисципліни</p>	<p>"Архітектура програмного забезпечення" полягає в формуванні у студентів глибокого розуміння теоретичних та практичних аспектів архітектурних принципів, концепцій та методів, що лежать в основі побудови програмних систем. Це включає в себе навички аналізу, проектування та реалізації програмних систем з урахуванням їх архітектурних вимог та властивостей. Крім того, метою є ознайомлення студентів з різними архітектурними парадигмами та шаблонами проектування програмного забезпечення, з метою використання передових підходів у розробці програмних продуктів.</p>
<p>3. Компетентності</p>	<p><i>Інтегральна компетентність:</i></p> <p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов</p> <p><i>Загальні компетентності:</i></p> <p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p>

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

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

ЗК 5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 9. Здатність працювати в команді.

ЗК 10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

ЗК 14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК 1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

СК 3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК 5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК 7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для

	<p>дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> <p>СК 10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.</p> <p>СК 11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.</p>	
4. Заплановані результати навчальної дисципліни	<p>ПР 5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.</p> <p>ПР 7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно– та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.</p> <p>ПР 9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.</p> <p>ПР 13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.</p>	
5. Опис навчальної дисципліни	<p>Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекції - практичні заняття - самостійна робота 	<p>90год./3,00 кред.</p> <p>14год./0,47 кред.</p> <p>30год./1,00 кред.</p> <p>46год./1,53 кред.</p>

Календарний план*				
№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин		
		лж	пз	сам. робота
ЗМ 1. Введення в архітектуру програмного забезпечення				
1.1	Тема 1. Введення в архітектуру програмного забезпечення	2	-	4
1.2	Тема 2. Обладнання серверної. Програмне забезпечення	2	2	4
Всього за змістовий модуль		4	2	8
ЗМ 2. Стандарти та інструментальні засоби при виборі архітектури програмного забезпечення				
2.1	Тема 3. Стандарти та інструментальні засоби при виборі архітектури програмного забезпечення	2	8	4
Всього за змістовий модуль		2	8	4
ЗМ 3. Патерни проектування програмного забезпечення				
3.1	Тема 9. Структурні патерни проектування	2	4	4
3.2	Тема 10. Породжуючі патерни проектування	2	4	7
3.3	Тема 11. Патерни поведінки	2	4	8
3.4	Тема 7. Антипатерни проектування	2	4	8
3.5	Тема 12. PGR	-	4	7
Всього за змістовий модуль		8	20	34
Всього годин по навчальній дисципліні		14	30	46
*Примітка. Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу				
6. Порядок та критерії оцінювання	<p>Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Миколаївському національному аграрному університеті, Положення про порядок оцінювання здобувачів вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті.</p> <p style="text-align: center;">Оцінювання поточної навчальної діяльності.</p> <p>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час практичних занять та виконання індивідуальних завдань з дисципліни проводиться за такими критеріями: систематичність роботи на лекційних та практичних заняттях, рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах, активність при обговоренні питань, результати виконання і захисту практичних робіт та інше.</p> <p>Форми оцінювання поточної навчальної діяльності є стандартизованими: тестування, виконання контрольних робіт,</p>			

індивідуальних робіт, підготовка доповідей та презентацій з обраної тематики і включають контроль теоретичної і практичної підготовки.

Оцінювання індивідуальних завдань здобувачів вищої освіти. Бали за індивідуальні завдання нараховуються здобувачеві лише при успішному їх виконанні та захисті. Кількість балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань залежить від їх об'єму та значимості. Вони додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність.

Оцінювання самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Самостійна робота здобувачів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому контролі.

Підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти з дисципліни здійснюється шляхом складання екзамену через відповіді на теоретичні питання та розв'язування задач. До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі представлені вище завдання, відпрацювали пропущені заняття та набрали необхідну кількість балів. Для можливості отримання необхідної кількості балів розроблено індивідуальні завдання по кожній з тем дисципліни в системі дистанційного навчання MOODLE.

Творча робота здобувача оцінюється кафедрою економічної кібернетики і математичного моделювання і включає участь в науково-дослідній роботі – до 10 балів; виступи в наукових гуртках і конференціях – до 10 балів.

Схема поточного і підсумкового контролю знань

№ змістового модулю	Кількість годин		Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
	ЛК	ПЗ			min	max	min	max
1	8	8	Аудиторна робота:					
			– опитування на заняттях;	2	1	1	2	2
			– виконання практичних завдань;	2	1	2	2	4
			Самостійна робота:					
			– опрацювання окремих питань тем;	2	0	0,5	0	1
– виконання лабораторних робіт;	2	0,5	1	1	2			
– підготовка презентацій;	1	1	2	1	2			
			Разом:				6	11
2	8	8	Аудиторна робота:					

			– опитування на заняттях;	2	1	1	2	2
			– виконання практичних завдань;	2	1	2	2	4
			– контрольна робота;	1	3	5	3	5
			Самостійна робота:					
			– опрацювання окремих питань тем;	2	0	0,5	0	1
			– тестування в moodle;	2	0,5	1	1	2
			– підготовка тез доповіді на конференцію;	1	1	1	1	1
			– виконання лабораторних робіт;	4	0,5	1	2	4
			Разом:				11	19
			Аудиторна робота:					
			– опитування на заняттях;	2	1	1	2	2
			– виконання практичних завдань;	1	2	2	2	2
			Самостійна робота:					
			– опрацювання окремих питань тем;	2	0	0,5	0	1
			– підготовка презентацій;	1	0	1	0	1
			– виконання лабораторних робіт;	4	0,5	1	2	4
			Разом:				6	10
			Аудиторна робота:					
			– опитування на заняттях;	2	1	1	2	2
			– виконання практичних завдань;	2	1	2	2	4
			– контрольна робота;	1	1	4	3	4
			Самостійна робота:					
			– опрацювання окремих питань тем;	2	0	0,5	0	1
			– тестування в moodle;	2	0,5	1	1	2
			– виконання лабораторних робіт;	4	0,5	1	2	4
			– підготовка наукової статті;	1	3	3	3	3
			Разом:				13	20
			Поточний контроль знань				36	60
			Підсумковий контроль знань (залік)				24	40
			Всього по дисципліні				60	100

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти,
та шкала оцінювання - залік**

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	зараховано
82 - 89	B	
75 - 81	C	
64 - 74	D	
60 - 63	E	
35 - 59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

7. Політика курсу

Політика курсу визначається системою вимог, які викладач пред'являє до здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни та ґрунтується на засадах академічної доброчесності.

Дотримуватися етики поведінки, яка прописана у Кодексі академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті. Пропущені заняття відпрацьовувати відповідно затвердженого графіку консультацій. Академічна недоброчесність є несумісними з принципами викладання курсу, з чим здобувачі вищої освіти ознайомлюються під час першого заняття. Додаткові вимоги формулюються викладачем враховуючи специфіку навчальної дисципліни.

Основні принципи проведення занять:

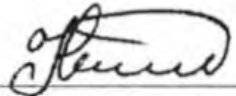
- відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді;
- курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну

	<p>навчальну інформацію та представити виконані завдання;</p> <p>- протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково.</p>
<p>8. Інформаційні джерела</p>	<p>Базова література</p> <p>1. Левус, Є.В. Життєвий цикл програмного забезпечення : навчальний посібник / Є.В. Левус, Т.А. Марусенкова, О.О. Нитребич. – Львів : Видавництво Львівської полі-техніки, 2017. - 207 С.</p> <p>2. Кузьміна, О.О. Архітектура і програмне забезпечення ЕОМ : навч. посіб-ник / О.О. Кузьміна. - Дніпропетровськ. : РВВ ДНУ, 2002. - 64 С.</p> <p>3. Кучеров, Д. П. Інженерія програмного забезпечення : навч. посіб. / Д. П. Кучеров, Є. Б. Артамонов. – Київ : НАУ, 2017. – 386 с. : іл.</p> <p>Допоміжна література</p> <p>1. Software architecture : foundations, theory, and practice / Richard N. Taylor, Nenad Medvidović, Eric M. Dashofy. - Hoboken (N.J.) : Wiley, 2010.- 736.</p> <p>2. Гамма, Э. Паттерны объектно-ориентированного проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влссидес. - Спб. : Питер, 2020. - 448 С.</p> <p>3. Бородкіна, І.Л. Інженерія програмного забезпечення: навч. посібник / І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін ; НУБіП. — Київ : Центр учбової літ., 2020. — 204 с.</p> <p>4. Мартін Р. Чиста архітектура: мистецтво розробки програмного забезпечення» / Роберт Мартін, Фабула, 2019. – 416 с.</p>
<p>9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами</p>	<p>Набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію інклюзивного навчання осіб з особливими освітніми потребами у Миколаївському національному аграрному університеті із застосуванням особистісно орієнтованих методів навчання та з урахуванням індивідуальних особливостей навчально-пізнавальної діяльності усіх здобувачів вищої освіти, рекомендацій індивідуальної програми реабілітації особи з інвалідністю (за наявності) та/або висновку про комплексну психолого-педагогічну оцінку розвитку</p>

	<p>здобувачів вищої освіти (за наявності), що надається інклюзивно-ресурсним центром.</p> <p>Для навчання, професійної підготовки або перепідготовки осіб з особливими освітніми потребами застосовуються різні види та форми навчання, що враховують їхні потреби та індивідуальні можливості. В університеті є пандус, кнопка виклику, а також особа, яка безпосередньо забезпечує інтеграцію споживачів вищої освіти з особливими освітніми потребами.</p>
<p>10. Доступ до матеріалів навчання</p>	<p>Необхідне навчально-методичне забезпечення курсу розміщено в друкованому та електронному вигляді в бібліотеці МНАУ у вільному доступі, а також на офіційному сайті МНАУ.</p> <p><i>Доступ до матеріалів навчання:</i> https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=4176</p>

Силабус навчальної дисципліни розробив:

доцент кафедри електроенергетики,
електротехніки та електромеханіки



Дмитро КОШКІН