

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Групи 4 МП



перший проректор з НІР  
професор С.Я. Ходирев  
2020 року

## РОБОЧА ПРОГРАМА

<b>навчальної дисципліни</b>	<u>Архітектура та аналіз вимог до програмного</u> (назва навчальної дисципліни згідно навчального плану)
<b>підготовки</b>	<u>бакалавр</u> (назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
<b>в галузі знань</b>	<u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр і назва галузі знань)
<b>спеціальності</b>	<u>121 «Інженерія програмного» забезпечення</u> (шифр і назва напрямку підготовки)
<b>за освітньою програмою<sup>1</sup></b>	<u>Інформаційні управляючі системи і технології</u> (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)
<b>мова навчання</b>	<u>державна</u> (мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

2020 рік

<sup>1</sup> якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох освітніх програм за даною спеціальністю, то вказуються усі освітні програми

**1 Метою вивчення навчальної дисципліни** «Архітектура програмного забезпечення» є теоретична та практична підготовка студентів, яка має забезпечити отримання ними основних знань у галузі сучасних технологій проектування та вивчення архітектури програмного забезпечення, отримання практичних навичок реалізації програмних систем, основи моделювання і аналізу програмних систем, аналізу розробки, специфікації та управління вимогами.

**2 Передумови для вивчення дисципліни:** дисципліна «Архітектура програмного забезпечення» спирається на знання, отримані студентами з таких дисциплін: «Основи інформаційних технологій», «Алгоритмізація та програмування», «Операційні системи», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Аналіз вимог до програмного забезпечення».

### 3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни <sup>2</sup>	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання <sup>3</sup>
Кількість кредитів – 6 Кількість годин – 180	_____ <u>обов'язкова</u> _____ (обов'язкова, вибіркова)	
Семестр викладання дисципліни	_____ <u>5</u> _____ (порядковий номер семестру)	_____ _____ (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	_____ <u>екзамен</u> _____ (залік, екзамен)	
<b>Розподіл часу:</b>		
- лекції (годин)	16	_____
- лабораторні роботи (годин)	_____	_____
- практичні заняття (годин)	32	_____
- самостійна робота студентів (годин)	102	_____
- курсовий проект (годин)	-	_____
- курсова робота (годин)	-	_____
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	РГР	_____
- підготовка та складання екзамену (годин)	_____ <u>30</u> _____	_____

### 4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Професійні компетентності, які отримують студенти після вивчення навчальної дисципліни:

Інтегральна компетентність:

здатність використовувати поглиблені теоретичні та фундаментальні знання, уміння і навички для успішного розв'язування спеціалізованих та

<sup>2</sup> Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то на кожний семестр за відповідною формою навчання заповнюється окремий стовпчик таблиці.

<sup>3</sup> Якщо дисципліна на заочній (дистанційній) формі навчання не викладається, то графа “заочна форма навчання” відсутня.

практичних задач під час професійної діяльності у галузі інформаційних технологій.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування;
- здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу;
- здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

Програмні результати навчання:

- знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення;
- вміти розробляти людино-машинний інтерфейс;
- знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

## 5. Критерії оцінювання результатів навчання

Підсумковий контроль знань та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі іспиту.

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS:

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

**6. Засоби діагностики результатів навчання усне та письмове опитування, захист практичних робіт, тестування, екзамен.**

**7. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять<sup>4</sup>**

Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин		Назва тем ЛР, ПР, СЗ, СРС	Кількість годин		Література
	очна	заочна		очна	зао	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Семестр 4.</b>						
Тема 1. Введення в дисципліну. Основні поняття та визначення.	2		ПЗ. Аналіз предметної області Визначення концепції проекту. СРС. Поняття про предметну	4 18		О: 1-5 Д: 1-3 І: 1-3
Тема 2. Варіанти архітектур програмних систем.	2		ПЗ. Побудова функціональної моделі проекту та її декомпозиція. СРС. Case-засоби для розроблення вимог до ПЗ.	4 16		О: 1-7, 9 Д: 1-2 І: 1-4
Тема 3. Життєвий цикл ПЗ.	2		ПЗ. Розроблення дерева функцій проекту та вимог до проекту. СРС. Методологія BPMN.	4 16		О: 2, 4, 5 Д: 2, 8 І: 1-4
Тема 4. Проектування ПЗ. Визначення вимог і цілей програмного продукту.	2		ПЗ. Моделювання поведінки системи на логічному рівні (розроблення діаграми станів) СРС. Еволюція платформних архітектур.	4 16		О: 4, 5, 7, 14 Д: 4, 5 І: 8, 9
Тема 5. Проектування архітектури ПЗ. Методологія проектування. Модульність.	2		ПЗ. Моделювання поведінки програмної системи на логічному рівні (розроблення діаграми послідовності). СРС. Розподілені архітектури ІС.	4 17		О: 7-11 Д: 4-7 І: 10, 11
Тема 6. Багатошарова архітектура ПЗ.	2		ПЗ. Моделювання поведінки ІС на логічному рівні (розроблення діаграми кооперації) СРС. Архітектура Web-додатків	4 17		О: 7-14, 16 Д: 4, 5, 7 І: 7, 12, 13

<sup>4</sup> Якщо дисципліна викладається декілька семестрів, то теми розбивати посеместрово.

Тема 7. Паттерни проектування.	2		ПЗ. Розроблення моделі фізичного представлення ІС (розроблення діаграми компонентів та розгортання) СРС. Сокети.	8 15		О: 7-13, 16 Д: 4-7 І: 14-17
Тема 8. Прийоми об'єктно-орієнтованого проектування.	2		СРС. СОМ-технологія	17		О: 7-14, 16 Д: 4-7 І: 18
<b>Усього за семестр</b>	16			32/132		
<b>УСЬОГО за дисципліну</b>	16			32/132		

**8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять**  
Аналіз предметної області, моделювання та проектування архітектури програмної системи.

**9. Форми поточного та підсумкового контролю** усне та письмове опитування, захист практичних робіт, тестові завдання, іспит.

**10.** Інструменти, обладнання та програмне забезпечення MS Visio, Draw.io, Visual Use case.

**8. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять**  
Розроблення проектної моделі інформаційної системи.

**9. Форми поточного та підсумкового контролю** усне та письмове опитування, захист практичних робіт, тестові завдання.

**10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення** MS Visio, Draw.io.

## **11. Рекомендовані джерела інформації**

### **1. Базова література**

1. Вигерс Карл, Битти Джой Разработка требований к программному обеспечению. 3-е изд., дополненное / Пер. с англ. — М.: Издательство «Русская редакция»; СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 736 стр.: ил.
2. Вендров, А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / А.М. Вендров. — М.: Финансы и статистика, 1998. — 176 с.
3. Марка, Д.А. Методология структурного анализа и проектирования SADT / Д.А. Марка, К. МакГоуэн. — М.: МетаТехнология, 1993. — 243 с.
4. Калянов, Г.Н. CASE. Структурный системный анализ (автоматизация и применение) / Г.Н. Калянов. — М.: Лори, 1996. — с.
5. Баркер, Р. CASE\*Method. Моделирование взаимосвязей между сущностями / Р. Баркер. — М., 1992. — 233 с.
6. Маклаков, С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite / С.В. Маклаков. — М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2005. — 432 с.
7. UML спецификация. — [www.omg.com](http://www.omg.com).

8. Буч, Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++ / Г. Буч. – М.: Бином, 2001. – 560 с.
9. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя / Г. Буч, Дж. Рамбо, А. Якобсон. – СПб.: Питер, 2004. – 432 с.
10. Леоненков, А.В. Самоучитель UML 2 / А.В. Леоненков. – СПб.: БХВ - Петербург, 2007. – 576с.
11. Леоненков, А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML / А.В. Леоненков. – www.intuit.ru.
12. Якобсон, А. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения / А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо. – СПб.: Питер, 2002. – 496 с.
13. Фаулер, М. Архитектура корпоративных программных приложений / М. Фаулер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 544 с.
14. Фаулер, М. UML. Основы. Третье издание. / М. Фаулер. – М.: Символ-Плюс, 2006. – 192 с.
15. Анисимов, В.В. Проектирование информационных систем. Часть 1. Структурный подход: конспект лекций / В.В. Анисимов. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005. – 112 с.
16. Анисимов, В.В. Проектирование информационных систем. Часть 2. Объектно-ориентированный подход: конспект лекций / В.В. Анисимов. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007. – 100 с.

## **2. Допоміжна література**

1. Орлов, С.А. Технологии разработки программного обеспечения: учеб. / С.А. Орлов. – СПб.: Питер, 2002. – 464 с.
2. Маклаков, С.В. ВРwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем / С.В. Маклаков. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. – 304 с.
3. Крачтен, Ф. Введение в Rational Unified Process / Ф. Крачтен. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 240 с.
4. Элиенс, А. Принципы объектно-ориентированной разработки программ / А. Элиенс. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 496 с.
5. Ларман, К. Применение UML и шаблонов проектирования: Уч. Пос / К. Ларман. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 496 с.
6. Гранд, М. Шаблоны проектирования в Java / М. Гранд. – М.: Новое знание, 2004. – 559 с.
7. Йордан, Э. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем / Э. Йордан, С. Аргила. – М.: Издательство «ЛОРИ», 2007. – 264 с.
8. (ВРwin) Где? Зачем? Как? / В.И. Дубейковский. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2004. – 464 с.

## **3. Интернет-ресурси**

1. Академия Microsoft: Анализ требований к автоматизированным информационным системам: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2188/174/info>
2. АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ  
Конспект лекций Маглинец Ю.А. <http://ivan-shamaev.ru/wp-content/uploads/2013/06/Information-systems-analysis-and-requirements-analysis.pdf>

3. Анализ требований по Вигерсу (2004). Этапы сбора требований.  
<http://iiba.ru/requirements-analysis/analysis-of-requirements-wiegers-2004/>  
 Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению  
<http://www.twirpx.com/file/1073169/>
4. С.И. Клевцов АНАЛИЗ И ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ Учебное пособие -  
[http://rtf.sfedu.ru/!mps/umk/strdsgn\\_ch1.pdf](http://rtf.sfedu.ru/!mps/umk/strdsgn_ch1.pdf)
5. Проектирование микрослужбы, ориентированной на DDD  
<https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/architecture/microservices/microservice-ddd-cqrs-patterns/ddd-oriented-microservice>
6. Снова о разработке на основе предметной области (Domain-Driven Design, DDD) - <https://habr.com/ru/post/258693/>
7. Проектирование информационных систем -  
[https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema8/tema8\\_4](https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema8/tema8_4)
8. Основные термины и определения: <https://studopedia.info/10-35578.html>
9. Диаграмма состояний (диаграмма автомата) UML:  
<https://planerka.info/item/diagrammy-sostoyanij-diagrammy-avtomata-uml/>
10. Архитектура распределенных систем: <https://helpiks.org/4-83847.html>
11. Архитектурные стили проектирования:  
[https://studref.com/320288/informatika/arhitekturnye\\_stili\\_proektirovaniya](https://studref.com/320288/informatika/arhitekturnye_stili_proektirovaniya)
12. Многослойная архитектура:  
<https://studfile.net/preview/6413815/page:13/>
13. Основы архитектуры Web-приложений:  
<http://studopedia.org/index.php?vol=1&post=53643>
14. Паттерны проектирования: <https://refactoring.guru/ru/design-patterns>
15. Диаграммы развертывания:  
[https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema15/tema15\\_3](https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema15/tema15_3)
16. Диаграммы компонентов  
[https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema15/tema15\\_2#p153](https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema15/tema15_2#p153)
17. Программирование сокетов в Linux:  
<http://rdsn.org/article/unix/sockets.xml>
18. Технология COM: <http://techn.sstu.ru/kafedri/podrazdeleniya/1/MetMat/murashev/com/lec/>

Розроблено та внесено: кафедрою комп'ютерних технологій та мехатроніки  
(повне найменування кафедри)

Розробник (и) програми: доцент ШМ Шапошнікова Олена Павлівна  
(підпис) (ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри  
Протокол № 20 від "21 червня" 2020 р.  
(номер) (та дата протоколу)

Завідувач кафедри д.т.н., проф. ОЯ Ніконов Олег Якович  
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

Погоджено

Декан Механічного факультету  
(повна назва факультету, де читається дисципліна)  
д.т.н., проф. КГ Кириченко Ігор Георгійович  
(наук. ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ декана)

"21" червня 2020 року  
(день) (місяць) (рік)

©Шапошнікова О.П., 2020 рік

©Шапошнікова О.П., 2025 рік

Примітки:

Робоча програма навчальної дисципліни розробляється відповідною кафедрою у 2-х екземплярах на 5 років і затверджується до 30 серпня: 1 екземпляр – у навчальний відділ; 2-екземпляр залишається на кафедрі.

Форма в редакції ХНАДУ відповідно до листа МОН України за №1/9-434 від 09 липня 2018 року затверджена  
Методичною радою ХНАДУ 26 вересня 2018 року протокол №1