

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ**

Кафедра комп'ютерних технологій і мехатроніки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Інженерія програмного забезпечення»
першого(бакалаврського) рівня освіти:
зав. каф. КТМ, д.т.н., проф.


Ніконов О.Я.

**СИЛАБУС
ОСНОВИ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ /
FUNDAMENTALS OF SOFTWARE ENGINEERING
SYLLABUS**

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technology
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
освітня програма	Програмне забезпечення систем / Systems Software

Харків 2019

Автор: Маций Ольга Борисівна, доцент кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки

Силабус розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки, протокол № 18 від «27» червня 2019 р.

СИЛАБУС

ОСНОВИ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ /

FUNDAMENTALS OF SOFTWARE ENGINEERING

SYLLABUS

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technology
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
освітня програма	Програмне забезпечення систем / Systems Software

Анотація курсу

1. Викладачі

1.1. Лектор: Маций Ольга Борисівна

- доцент кафедри комп'ютерних технологій та мехатроніки;
- педагогічний стаж – 19 років
- контактний телефон +38-057-707-37-43
- e-mail:
- наукові інтереси: комп'ютерні мережі, інформаційні технології керування.

1.2. Асистент лектора:

2. Дисципліна «Основи програмної інженерії»

- рік навчання: 1;
- семестр навчання: 1;
- кількість годин за семестр: 150, в т. ч.
лекційних: 16;
практичних занять: 16;
на самостійне опрацювання: 118;
- кількість аудиторних годин на тиждень
лекційних: 2 (раз на два тижні);
практичних занять: 2 (раз на два тижні).

3. Час та місце проведення

- аудиторні заняття – відповідно до розкладу ХНАДУ, ауд. 214, 216;
- позааудиторна робота – самостійна робота студента із використанням хмарних технологій Google та Microsoft.

4. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни:

- **пререквізити:** курс інформатики в обсязі середньої школи, вміння користуватися засобами комп'ютерної техніки на рівні користувача

- **постреквізити** (дисципліни та компетентності, які необхідні в професійній діяльності фахівця): дисципліни професійної спрямованості, «Професійна практика програмної інженерії», Software Engineer, Software Architect

5. Характеристика дисципліни:

5.1. Призначення навчальної дисципліни: основу дисципліни «Основи програмної інженерії» спрямоване на формування у студентів правильного розуміння майбутньої професії, ознайомлення з основними задачами майбутнього фахівця, знайомство із сучасними технологіями та основними напрямками розвитку галузі інформаційних технологій та програмування. Формування цілей навчання та розуміння студентами різних аспектів майбутньої професії є необхідним компонентом підготовки кваліфікованого інженера-програміста (Software Engineer), системного архітектора (System Architect), архітектора програмного забезпечення (Software Architect).

Мета вивчення дисципліни: є опанування студентами сукупності теоретичних, методичних питань і практичного досвіду в галузі комп'ютерних наук та технологій, отримання практичного досвіду використання хмарних технологій, віртуалізації та засобів спільної роботи над проектами, отримання базових навичок використання інформації про стан ринку праці та вміння себе позиціонувати та представляти на ньому.

5.2. Задачі вивчення дисципліни:

Професійні компетентності, які отримують студенти після вивчення навчальної дисципліни:

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

Програмні результати навчання:

Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.

Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.

Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

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.

5.3. Зміст навчальної дисципліни: відповідає навчальній та робочій програмі, які відповідають вимогам до відповідних фахівців на ринку праці.

5.4. План вивчення дисципліни:

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал)
Знати: - основні етапи розвитку обчислювальної техніки; - сучасний стан актуальних мов програмування	Тема 1. Історія розвитку мов програмування Лекція 1. План лекції. 1. Короткий історичний огляд розвитку обчислювальної техніки 2. Історичний огляд етапів розвитку актуальних мов програмування Список рекомендованих джерел Основний 1, 2 Додатковий 5, 6	2	1
Вміти: - розрізняти етапи розвитку поколінь обчислювальної техніки; - сучасні операційні системи; - актуальні (сучасні) мови програмування	Самостійна робота студентів: Покоління обчислювальної техніки, історія розвитку операційних систем та мов програмування	12	3
Вміти: - використовувати хмарні сервіси для організації спільної роботи	Практична робота 1. Спільна робота над задачами засобами хмарної платформи Google Mail. Задання на практичну роботу: • створити електронну скриньку в Google Mail.	2	8

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал)
	<ul style="list-style-type: none"> • створити групу в Google Groups, підключити до групи одногрупників та викладача • створити обговорення в групі, додати в тему документ, презентацію тощо. • створити презентацію у Google Slides про виконану роботу. План заняття: <ul style="list-style-type: none"> – актуалізація теоретичного матеріалу; – виконання завдань; – презентація результатів роботи. 		
Знати: - основні відомості про хмарні сервіси; - типи хмарних сервісів; - використання хмарних сервісів для організації роботи	Тема 2. Хмарні сервіси та технології Лекція 2. Хмарні сервіси та технології План лекції: 1. Хмарні сервіси. 2. Моделі надання послуг. 3. Приватні хмари. Список рекомендованих джерел Основний 1-2 Додатковий 5-6	2	1
Вміти: - використовувати хмарні сервіси для створення та редагування документів; - використовувати хмарні сервіси для спільної роботи над документами	Самостійна робота студентів Спільна робота над проектами засобами хмарної платформи Google Docs	16	3
Вміти: - створювати та редагувати документи; - поширювати документи; - рецензувати документи	Практична робота 2. Спільна робота над проектами засобами хмарної платформи Google Docs. Задання на практичну роботу: <ul style="list-style-type: none"> • створити форму у Google Forms, розіслати одногрупникам та викладачу, провести аналіз результатів; • створити графік функції у Google Sheets, поширити 3 трьома одногрупниками та викладачем; 	2	8

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал)
	<ul style="list-style-type: none"> • створити звіт у Google Docs, поширити його з можливістю редагування викладачу; • створити презентацію у Google Slides про виконану роботу. План заняття: <ul style="list-style-type: none"> – актуалізація теоретичного матеріалу; – виконання завдань; – презентація результатів роботи. 		
Знати: - типи технологій віртуалізації; - види віртуальних машин для персональних комп'ютерів; - особливості використання технологій віртуалізації	Тема 3. Технології віртуалізації та їх використання для рішення прикладних задач. Лекція 3. План лекції. 1. Технології віртуалізації 2. Віртуалізація на персональному комп'ютері. 3. Oracle VirtualBox. Список рекомендованих джерел Основний 1-2 Додатковий 5-6	2	1
Вміти: - встановлювати програмне забезпечення для віртуалізації - обирати налаштування віртуальних машин; - поширювати образи віртуальних машин.	Самостійна робота студентів Встановлення та налагодження віртуальних машин	14	4
Вміти: - встановлювати -	Практична робота 3. Технології віртуалізації на основі Oracle VirtualBox Задання на практичну роботу: <ul style="list-style-type: none"> • створити віртуальну машину; • встановити ОС Лінукс; • створити звіт та презентацію засобами Google Docs; План заняття: <ul style="list-style-type: none"> – актуалізація теоретичного матеріалу; – виконання завдань; – презентація результатів роботи. 	2	8

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал)
<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - призначення систем контролю версій; - основні операції та їх вплив на репозиторій кода 	<p>Тема 4. Розподілені системи контролю версій в практиці розробки програмного забезпечення</p> <p>Лекція 4. Розподілені системи контролю версій в практиці розробки програмного забезпечення</p> <p>Список рекомендованих джерел Основний 1-2 Додатковий 17-18</p>	2	1
<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати системи контролю версій; - поширювати код (документи) за допомогою системи контролю версій; - знаходити документацію по функціях й командах обраної системи контролю версій. 	<p>Самостійна робота студентів:</p> <p>Робота із розподіленими системами контролю версій</p>	14	4
<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - створювати репозиторії - виконувати основні операції із вмістом репозиторію - поширювати доступ до коду репозиторію 	<p>Практична робота 4. Засоби спільної роботи над проектами на основі розподіленої системи контролю версій git (github, bitbucket).</p> <p>Завдання на практичну роботу:</p> <ul style="list-style-type: none"> • створити приватний проект на github або bitbucket, в проект розмістити звіт з лабораторної роботи; • у віртуальній машині додати git; • основні команди – pull, push, commit, status, log. При вивченні команд працювати із своїм репозиторієм (проектом). <p>План заняття:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуалізація теоретичного матеріалу; – виконання завдань; – презентація результатів роботи. 	2	8

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал)
<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні етапи розвитку програмного продукту; - моделі розвитку програмного продукту - функції розробника на різних етапах - функції та призначення прикладних хмарних сервісів 	<p>Тема 5. Життєвий цикл програмного забезпечення. Хмарні сервіси прикладного призначення.</p> <p>Лекція 5. Життєвий цикл програмного забезпечення. Хмарні сервіси прикладного призначення.</p> <p>1. Етапи розвитку програмного продукту;</p> <p>2. Техніки спільної роботи над програмним кодом;</p> <p>3. Техніка парного програмування</p> <p>Список рекомендованих джерел</p> <p>Основний 1-2</p> <p>Додатковий 10-10</p>	2	1
<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обирати хмарний сервіс для рішення прикладної задачі; - представляти результати роботи - поширювати результати роботи 	<p>Самостійна робота студентів:</p> <p>Робота із онлайн-сервісами для рішення математичних задач, малювання схем алгоритмів та програм (за зразком)</p>	16	3
<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати прикладні хмарні сервіси для рішення повсякденних задач; - 	<p>Практична робота 5.</p> <p>Використання хмарних сервісів для рішення прикладних задач.</p> <p>Завдання на практичну роботу:</p> <ul style="list-style-type: none"> • підключити до Google сервіс draw.io або lucidchart(https://www.lucidchart.com); • створити алгоритм (діаграму класів) згідно зразку; • ознайомитися із Sagemath, Wolfram Alpha, Octave Online. Знайти рішення задачі; • створити звіт та презентацію <p>План заняття:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуалізація теоретичного матеріалу; – виконання завдань; – презентація результатів роботи. 	2	8
<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделі розробки програмного 	<p>Тема 6. Стан ринку праці, freelance та outsource, представлення себе на ринку праці</p>	2	1

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал)
забезпечення та взаємодії із клієнтом. - переваги та недоліки різних моделей взаємодії із клієнтом	Лекція 6 . Стан ринку праці, freelance та outsource, представлення себе на ринку праці План лекції 1. Організація взаємодії із клієнтом на основі моделі freelance 2. Організація взаємодії із клієнтом на основі моделі outsource 3. Інші моделі. Список рекомендованих джерел Основний 1-2 Додатковий 5, 6, 16		
Вміти: - знаходити вакансію - аналізувати вимоги клієнта - створювати резюме	Самостійна робота студентів Онлайнові сервіси для аналізу вакансій. Створення резюме	16	4
Вміти: - представити себе у потрібному вигляді в резюме - аналізувати резюме - знаходити вакансії	Практична робота 6. Онлайнові сервіси для аналізу вакансій. Створення резюме.. Завдання на практичну роботу: • проаналізувати 2-3 сайти із пропозиціями роботи. Вибрати вакансії та компанії, які сподобалися та перейти до наступних пунктів • на сервісах LinkedIn, Facebook та dou.ua, знайти компанії та відгуки про них; • створити резюме; • створити звіт та презентацію. План заняття: – актуалізація теоретичного матеріалу; – виконання завдань; – презентація результатів роботи	2	8
Знати: - призначення тестування; - види тестів; - професії пов'язані із тестуванням	Тема 7. Базові поняття про тестування програмного забезпечення. Лекція 7. Базові поняття про тестування програмного забезпечення Список рекомендованих джерел Основний 1-2 Додатковий 7	2	1

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал)
Вміти: - розрізняти типи тестів;	Самостійна робота студентів Види та методи тестування програмного забезпечення	16	3
Вміти: - аналізувати вимоги - складати завдання на розробку та функціонування програмного забезпечення	Практична робота 7. Складення вимог до функціонування програмного забезпечення (на прикладі): <ul style="list-style-type: none"> • проаналізувати вимоги до ПЗ; • ознайомитися із специфікаціями на ПЗ; • створити вимоги на ПЗ. План заняття: <ul style="list-style-type: none"> – актуалізація теоретичного матеріалу; – виконання завдань; – презентація результатів роботи. 	2	8
Знати: - поняття про інтелектуальну власність - типи ліцензій на програмне забезпечення - відповідальність за порушення ліцензій	Тема 8. Законодавство України в галузі використання програмного забезпечення, типи ліцензій на програмне забезпечення. Організація робочого процесу. Лекція 8. Законодавство України в галузі використання програмного забезпечення, типи ліцензій на програмне забезпечення. Організація робочого процесу. 1. Інтелектуальна власність в галузі розробки програмного забезпечення. 2. Типи ліцензій 3. Типи безкоштовних ліцензій 4. Відповідальність за порушення ліцензій на програмне забезпечення Список рекомендованих джерел Основний 1-2 Додатковий 3, 4, 13, 14	2	1
Вміти: - розрізняти типи ліцензій - створювати умови для безпечної праці та запобіганню профзахворювань	Самостійна робота студентів: Типи ліцензій на вільне ПЗ та їх використання для комерційної розробки. Запобігання професійним захворюванням за рахунок правильної організації робочого процесу та режиму роботи.	14	4

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал)
Вміти: - запобігати незаконному використанню програмного забезпечення - організувати робочий процес дотримуючись безпечних умов праці	Практична робота 8. Правові аспекти майбутньої професії, питання безпеки при роботі у мережі. Організація робочого процесу та безпечних умов праці. Завдання: • законодавство України про захист інтелектуальних прав • види (типи) ліцензій на програмне забезпечення. • безоплатне (вільне) програмне забезпечення – види ліцензій, • види (типи) шкідливого програмного забезпечення, План заняття: – актуалізація теоретичного матеріалу; – виконання завдань; – презентація результатів роботи	2	8
Разом		150 годин / 5 кредити	100 балів
Підсумковий контроль		залік	

6. Список рекомендованих джерел:

6.1. Базова література

1. Носенко Т.І. Вступ до спеціальності: навч. посіб. Для спец-ті «Інформатика». – К.: КМПУ імені Б. Д. Грінченка, 2008. – 84 с.

2. Дибкова Л. М. Інформатика і комп'ютерна техніка. 3-тє видання, доповнене. - К.: Академвидав, 2014 р. – 464 с.

6.2. Допоміжна література

3. Закон України «Про вищу освіту». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

4. Закон України «Про авторське право і суміжні права». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12>

5. Шмидт Э. Как работает Google. – Эксмо, 2015. – 384 с

6. Стоун Б. Продається все. Джефф Безос та ера Amazon. – Наш формат, 2016.

7. Куликов С.С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс / С. С. Куликов. — Минск: Четыре четверти, 2017. — 312 с

6.3. Інформаційні ресурси

8. Gmail.— Режим доступу: <https://www.google.com/gmail/>

9. Google Drive.— Режим доступу: <https://www.google.com/intl/en/drive/>

10. Octave Online: Cloud IDE compatible with Matlab – Режим доступу: <https://octave-online.net/>

11. SageMath - open-source mathematics software system. – Режим доступу: <https://www.sagemath.org/>

12. draw.io – Online Diagramming. – Режим доступу: <https://www.draw.io>

13. Licenses & Standards – Open Source Initiative. – Режим доступу: <https://opensource.org/licenses>

14. Законодавство України із питань інтелектуальної власності. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Законодавство_України_із_питань_інтелектуальної_власності.

15. Центр ДО ХНАДУ. – Режим доступу; <http://dl.khadi.kharkov.ua>

16. Спільнота програмістів | Dou.ua. – Режим доступу: <https://dou.ua/>

17. <https://github.com/github>

18. <https://bitbucket.org/product/>

7. Контроль та оцінювання результатів навчання: включає весь спектр письмових, усних, практичних контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння, комунікація, автономність і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється. Вимірювання рівня досягнення результатів навчання здійснюється коефіцієнтом засвоєння або експертно за критеріями, що корелюються з дескрипторами НРК. Вибір, конкретизація та деталізація критеріїв оцінювання з урахуванням специфіки освітньої програми та її компонентів здійснюється кафедрою на основі загальних критеріїв, наведених у СТВНЗ 7.1-01:2015 Положення про організацію освітнього процесу в ХНАДУ.

Під час вивчення дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка» викладачем здійснюється поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль та оцінювання передбачає: захист графічних робіт, тести.

8. Політика навчальної дисципліни:

8.1. Відвідування лекційних та практичних занять: відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з таких поважних причин, як хвороба (викладачу надається копія довідки від медичного закладу), участь в олімпіаді, творчому конкурсі тощо за попереднього домовленістю та згодою викладача за умови дозволу деканату (надаються документи чи інші матеріали, які підтверджують заявлену участь у діяльності студента).

8.2. Відпрацювання пропущених занять: відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття. Лекційне заняття має бути відпрацьоване до наступної лекції на консультації викладача. Відпрацювання лекційного матеріалу передбачає вивчення пропущеного теоретичного матеріалу та складання тесту за цим матеріалом. Практичне заняття відпрацьовується під час консультації викладача (розклад консультацій на сайті університету).

8.3. Правила поведінки під час занять повинні відповідати Морально-етичному кодексу учасників освітнього процесу Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (З додатком згідно наказу ХНАДУ від 08 листопада 2019 № 147). Обов'язковим є:

- прагнути отримувати глибокі знання у відповідній області: сумлінно вчитися, не пропускати заняття без поважної причини, брати участь у навчальній та науково-дослідній роботах;
- прагнути максимально використовувати надані можливості з придбання теоретичних знань і практичних навичок з обраної спеціальності;
- виконувати вимоги, передбачені розпорядком дня університету, навчальними програмами, у суворо встановлені терміни;

- не користуватися забороненими допоміжними матеріалами і технічними засобами при проходженні процедур контролю знань, умінь і навичок, спиратися виключно на отримані знання;
- не вчиняти дій, що перешкоджають здійсненню навчального процесу.

8.4. За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності у відповідності до Правил академічної доброчесності учасників освітнього процесу Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (СТВНЗ 67.0-01:2019):

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;
- відрахування з університету;
- позбавлення академічної стипендії;
- позбавлення наданих університетом пільг з оплати навчання.

7.