

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА прикладної математики та інформаційних технологій
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи
Р. Б. Папірник
« 15 » 2019 року



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологія створення програмних продуктів
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____ 122 «Комп'ютерні науки»
(шифр і назва спеціальності)
освітньо-професійна програма _____ «Комп'ютерні науки»
(назва освітньої програми)
освітній ступінь _____ бакалавр
(назва освітнього ступеня)
форма навчання _____ денна
(денна, заочна, вечірня)
розробник _____ Калашников Костянтин Олексійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна спрямована на вивчення основних етапів життєвого циклу програмного забезпечення, а саме аналізу вимог, проектування, розробки, тестування та супроводу.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			V	
Всього годин за навчальним планом, з них:	120	4	120	
Аудиторні заняття, у т.ч:	46		46	
лекції	30		30	
лабораторні роботи	16		16	
практичні заняття	-		-	
Самостійна робота, у т.ч:	74		74	
підготовка до аудиторних занять	4		4	
підготовка до контрольних заходів	4		4	
виконання курсового проекту або роботи	30		30	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	6		6	
підготовка до екзамену	30		30	
Форма підсумкового контролю			Екзамен	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: засвоєння теоретичних основ та практичних навичок щодо сучасних технологій створення програмних продуктів.

Завдання дисципліни: основними завданнями цього курсу є засвоєння знань з основ створення великих програмних систем з використанням процесів життєвого циклу, починаючи з завдання вимог і закінчуючи його супроводом.

Пререквізити дисципліни. Для вивчення дисципліни необхідні компетентності, що сформувалися у студентів під час засвоєння наступних світніх компонент: «Інформатика», «Алгоритмізація та програмування».

Постреквізити дисципліни. Сформовані під час вивчення дисципліни компетентності, необхідні студенту при вивченні таких дисциплін як «Технології комп'ютерного проектування» та «Проектування інформаційних систем», а також під час виконання кваліфікаційної роботи.

Компетентності. 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. **ЗК-1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. **ЗК-2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. **ЗК-3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. **ЗК-6.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. **ЗК-7.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. **СК-8.** Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: структурного, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

Заплановані результати навчання. РН-1. Здобувати систематичні знання в галузі комп'ютерних наук, аналізувати проблеми з точки зору сучасних наукових парадигм, осмислювати і робити обґрунтовані висновки з наукової і навчальної літератури та результатів експериментів. **РН-2.** Реалізовувати засвоєні поняття, концепції, теорії та методи в інтелектуальній і практичній діяльності в галузі комп'ютерних наук, осмислювати зміст і послідовність застосування способів виконання дій, узагальнювати і систематизувати результати робіт. **РН-7.** Будувати зв'язки та відносини з людьми, враховувати точку зору колег, розуміти інших людей, виражати довіру команді, визнавати свої помилки, уникати та запобігати конфліктам, стримувати особисті амбіції. Здійснювати підбір і підготовку інформації та задач проектній команді, ставити цілі і формулювати завдання для реалізації проектів і програм. **РН-10.** Аналізувати проблемні ситуації, ставити собі певні цілі щодо розв'язання професійних задач і свідомо добиватися їх реалізації, вибирати шлях для майбутніх дій, визначати засоби, потрібні для досягнення мети, приймати рішення.

Методи навчання:

1. Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, інструктаж, розповідь, лекція, бесіда, робота з підручником; ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження, вправи);

2. Методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, забезпечення успіху в навчанні, пізнавальні ігри, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід студента; стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні);

Форми навчання: індивідуальні, групові, колективні.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Життєвий цикл і стандарти ПЗ. Методи та засоби розробки ПЗ					
Поняття програмного забезпечення та проблеми розробки складного ПЗ	5	2	-	2	1
Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення	3	2	-		1
Міжнародні та національні стандарти розробки	5	2	-	2	1

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
складних програмних продуктів					
Методології розробки ПЗ (RUP, MSF, XP, DSDM, RAD)	3	2	-	2	1
Архітектура ПЗ, стандарти опису архітектур ПЗ	9	4	-	2	1
Патерни проектування ПЗ	6	4	-		2
Разом за змістовим модулем 1	31	16	-	8	7
Змістовий модуль 2. Вимоги замовника та якість ПЗ. Документування та маркетинг ПЗ.					
Аналіз вимог замовника до ПЗ	5	2		2	1
Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	3	2			1
Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування ПЗ	7	2		2	1
Випробування і супровід програмних продуктів	6	4		2	2
Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на ПЗ	5	2		2	1
Маркетинг програмних продуктів	3	2			1
Разом за змістовим модулем 2	29	14		8	7
Змістовий модуль 3. Курсовий проект «Створення програмного продукту з використанням водоспадної (Waterfall) моделі життєвого циклу»					
Виконання курсового проекту «Створення програмного продукту з використанням водоспадної (Waterfall) моделі життєвого циклу»: створення технічного завдання на розробку; побудова діаграми розподілу працівників; розробка бази даних; створення інтерфейсу користувача; створення тест-плану та баг-репорту.	30	-	-	-	30
Разом за змістовим модулем 3	30				30
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	120	30		16	74

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Поняття програмного забезпечення та проблеми розробки складного ПЗ	2
2	Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення	2
3	Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів	2
4	Методології розробки ПЗ (RUP,MSF, XP,DSDM,RAD)	2
5-6	Архітектура ПЗ, стандарти опису архітектур ПЗ	4
7-8	Патерни проектування ПЗ	4
9	Засоби автоматизації розробки програмних продуктів.	2
10	Аналіз вимог замовника до ПЗ	2
11	Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	2
12-13	Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування ПЗ	4
14	Випробування і супровід програмних продуктів	2
15	Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на ПЗ	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	Навчальний план не передбачає	

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Формування робочої групи проекту	2
2	Аналіз вимог проекту.	2
3	Розробка технічного завдання.	2
4	Управління проектом. Microsoft Project	2
5	Проектування програмного забезпечення	2
6	Створення інтерфейсу користувача.	2
7	Тестування та налагодження.	2
8	Розробка посібника з застосування.	2

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1.	Виконання курсового проекту «Створення програмного продукту з використанням водоспадної (Waterfall) моделі життєвого циклу»: створення технічного завдання на розробку; побудова діаграми розподілу працівників; розробка бази даних; створення інтерфейсу користувача; створення тест-плану та баг-репорту.	30
2.	Підготовка до аудиторних занять	4
3.	Підготовка до контрольних заходів	4
4.	Опрацювання розділів програми, що не викладаються на лекціях: засоби автоматизації розробки програмних продуктів; міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів; грид-системи та технології.	6 2 2
5.	Підготовка до екзамену	2 30

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Письмовий, усний.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Життєвий цикл і стандарти ПІ. Методи та засоби розробки ПЗ

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю змістового модуля складається з:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 16 балів;
- захисту лабораторних робіт – максимальна кількість – 54 бали;
- контрольної роботи – максимальна кількість – 30 балів.

Присутність студента на лекціях – 2 бали за лекцію, якщо студент не був присутнім 0 балів.

Захист лабораторних робіт. Максимальна кількість балів – 54. Загальна кількість лабораторних робіт – 4. За лабораторну роботу №1 максимальна кількість балів становить 10 балів. За лабораторні роботи №2, 3, 4 максимальна кількість балів становить 11 балів.

Бали нараховуються наступним чином (за лабораторну роботу №1):

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні визначення – 10 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неточності теоретичних положень та основних визначень - 9-7 балів;
- студент брав участь у обговоренні питань, але не зміг відповісти на більшу частину з них, не має представлення про головні засади ПЗ – 6-1 балів;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

За лабораторні роботи №2, 3, 4 бали розподіляються наступним чином:

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні визначення – 11 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неточності теоретичних положень та основних визначень - 10-7 балів;
- студент брав участь у обговоренні питань, але не зміг відповісти на більшу частину з них, не має представлення про головні засади ПЗ – 6-1 балів;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

Контрольна робота складається з 3 рівноважних питань лекційного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 10 балів. На кожне питання контрольної роботи **нараховують**:

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 10 балів;
- студент розкрив суть питання, але визначення, пояснення та алгоритми мають непринципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 9-7 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів - 6-4 бали;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (відповідь не обґрунтовано на належному рівні) - 3-1 бал;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів

Змістовий модуль 2. Вимоги замовника та якість ПЗ.

Документування та маркетинг ПЗ

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю змістового модуля складається з:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 14 балів;
- захисту лабораторних робіт – максимальна кількість – 56 бали;
- контрольної роботи – максимальна кількість – 30 балів.

Присутність студента на лекціях – 2 бали за лекцію, якщо студент не був присутнім – 0 балів.

Захист лабораторних робіт. Максимальна кількість балів – 56. Загальна кількість лабораторних робіт – 4. За кожну лабораторну роботу максимальна кількість балів становить 14 балів.

Бали нараховуються наступним чином:

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні визначення – 14 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неточності теоретичних положень та основних визначень - 13-8 балів;

- студент брав участь у обговоренні питань, але не зміг відповісти на більшу частину з них, не має представлення про головні засади ПЗ –7 - 1 балів;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

Контрольна робота складається з 3 рівноважних питань лекційного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 10 балів. На кожне питання контрольної роботи **нараховують:**

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 10 балів;
- студент розкрив суть питання, але визначення, пояснення та алгоритми мають неprincipові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 9-7 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів - 6-4 бали;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (відповідь не обґрунтовано на належному рівні) - 3-1 бал;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів

Курсовий проект за темою «Створення програмного продукту з використанням водоспадної (Waterfall) моделі життєвого циклу» оцінюється із розрахунку 100 балів незалежно від тривалості виконання і кількості кредитів.

Кількість балів розподіляється наступним чином:

- 60 балів припадає на виконання курсової роботи,
- 40 балів – захист курсової роботи.

Розподіл балів при захисті курсового проекту (із розрахунку 40 балів): якщо студент досконало володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисципліни для ґрунтовної відповіді на поставлені питання; глибоко і повно оволодів понятійним апаратом, вільно та аргументовано висловлює власні думки; демонструє культуру спеціальної мови і використовує сучасну термінологію, цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповідь на поставлені запитання, то він може отримати 40 балів; 39 – 29 балів студент отримає, якщо здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень; грамотно викладає відповідь, але зміст і форма відповіді мають окремі неточності, припускає 2-3 неprincipові помилки стосовно термінології або суті явища, що розглядається, які вміє виправити, добираючи при цьому аргументи для підтвердження певних дій; 28 – 18 балів студент отримає, якщо виявляє знання і розуміння основних положень матеріалу, але викладає його неповно, непослідовно; припускається неточностей у визначенні понять, не вміє доказово обґрунтувати свої думки; 17 – 7 балів студент отримає, якщо завдання виконує, але припускає методологічні помилки; не вміє застосовувати знання для розв'язання практичних задач; 6 – 1 балів студент отримає, якщо зможе представити графічне тлумачення задачі, що розглядається, без теоретичного обґрунтування та пояснення; при повній відсутності відповіді студент отримує 0 балів.

Екзамен

Екзаменаційна робота складається з 4 рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 25 балів. На кожне питання екзаменаційної роботи **нараховують:**

- повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 25 балів;
- студент розкрив суть питання, але формули та алгоритми мають неprincipові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 24 – 18 балів;

- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів – 17 – 10 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (відповідь не обґрунтовано на належному рівні) – 9 – 1 балів;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середнє арифметичне між оцінками за змістові модулі 1 і 2 та екзамен.

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою реферату відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом;
- пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної лабораторної роботи самостійно та її захистом.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. ДСТУ ISO/IEC 9126-1:2013 (ISO/IEC 9126-1:2001, IDT) Національний стандарт України. Програмна інженерія.
2. ISO/IEC 25010:2011. Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- System and software quality models.
3. Инюшкина О. Г. Проектирование информационных систем (на примере методов структурного системного анализа) : учеб. пособие / О. Г. Инюшкина. – Екатеринбург : «Форт-Диалог Исеть», 2014. – 240 с.
4. Инюшкина О. Г. Исследование систем управления при проектировании информационных систем : учеб. пособие / О. Г. Инюшкина, В. М. Кормышев. – Екатеринбург : «Форт-Диалог Исеть», 2013. – 370 с.
5. Рудаков А. В. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. В. Рудаков, Г. Н. Федорова. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия»; 2014. — 192 с.
6. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посібник / М. Ю. Карпенко, Н. О. Манакова, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 93 с.


Допоміжна


1. Галіцин В.К., Сидоренко Ю.Т., Потапенко С.Д. Технологія програмування і створення програмних продуктів: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2009. — 372 с.
2. Лаврищева К.М. Програмна інженерія.— К.— 2008.—319 с (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: URL: <http://www.programsfactory.univ.kiev.ua/content/books>
3. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. 4-е изд. Стандарт третьего поколения. - СПб.: Питер, 2012. - С. 441 – 535.
4. Основы инженерии качества программных систем / Ф.И. Андон, Г.И. Коваль, Т.М. Коротун, Е.М. Лаврищева В.Ю. Суслов / Под ред. И.В. Сергиенко. – К.: Академперіодика. (изд. 2-е, перераб. и дополн.) К.: Академперіодика. – 2007 р. – 672 с.
5. Рудаков А. В. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. В. Рудаков, Г. Н. Федорова. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия»; 2014. — 192 с.
6. Соммервилл Иан. Инженерия программного обеспечения. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. - С. 81-102.

7. ISO 9000 (1-4). Інформаційні технології. Стандарти з керування якістю та забезпечення якості.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. Канал для обучения компьютерным наукам и информационным технологиям https://www.youtube.com/channel/UCnkOHUMxjZZm_QnzW9Ka4_A/featured
2. Agile-манифест разработки программного обеспечения (Електронний ресурс) / Режим доступу: <http://www.agileukraine.org/p/agile.html>
3. Сафонов М. Microsoft Project за 30 минут. (Електронний ресурс) / Режим доступу: <http://www.youtube.com/watch?v=VuNAmlzgDGo>
4. Видеокурс С# для новичков #1 Введение (Електронний ресурс) / Режим доступу: <http://www.youtube.com/watch?v=ua-PYGOCKcQ>
5. Пишем на С# приложение для работы с MS SQL. mp4 (Електронний ресурс) / Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=YZ8Cx8YcTyc>

Розробник  (К. О. Калашников)
(підпис)

Гарант освітньої програми  (Н. М. Єршова)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
Протокол від «12» жовтня 2019 року № 3