

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету інформаційних технологій

_____ О. Г. Глазунова

«_____» _____ 20 ____ р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол № _____ від «____» _____ 20 ____ р.

Завідувач кафедри

_____ Б. Л. Голуб

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Інженерія програмного забезпечення»

_____ доцент, к.ф.-м.н. Лялецький О.В.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма – «Інженерія програмного забезпечення»

Факультет інформаційних технологій

Розробник: старший викладач кафедри комп'ютерних наук Бородкін Г. О.

1. Опис навчальної дисципліни

«КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Галузь знань	12 Інформаційні технології	
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»	
Освітня програма	«Інженерія програмного забезпечення»	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	3	
Семестр	6	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	60 год.	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення курсу «Конструювання програмного забезпечення» є формування бази теоретичних знань та умінь щодо сучасних методів та засобів конструювання програмних систем.

Завдання дисципліни «Конструювання програмного забезпечення» - надати студентам знання в сфері реалізації задач автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, в тому числі, сільськогосподарськими, за допомогою комп'ютерної техніки. Такі знання майбутній спеціаліст зможе застосовувати як при подальшому навчанні, так і після отримання вищої освіти у своїй професійній діяльності.

У даній дисципліні висвітлюються питання, які виникають під час конструювання програмного забезпечення та процесів, пов'язаних із ним. У курсі розглянуто базові підходи до конструювання, різні способи керування ним та практичні аспекти, що виникають у процесі конструювання програмного забезпечення. Також увага приділяється проектуванню за допомогою «шаблонів проектування» та UML, як засобу їх візуального подання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

мету конструювання ПЗ;

місце конструювання ПЗ в програмній інженерії;

принципи конструювання ПЗ;

типи сучасного програмного забезпечення;

характеристики якості ПЗ;

інструменти програмування;

сучасні тенденції у області конструювання програмного забезпечення, можливості .Net технологій;

вміти:

застосовувати набуті знання для конструювання програмного забезпечення у використовуючи .Net технології.

створювати проектну документацію для опису, планування та підтримки програмного забезпечення;

самостійно опановувати нові методи та технології конструювання ПЗ.

Викладання дисципліни ґрунтується на знаннях за такими напрямками як:

- алгоритмізація та програмування;
- дискретна математика;
- дискретні структури;
- алгоритми та структури даних;
- операційні системи;
- системи управління базами даних;
- об'єктно-орієнтоване програмування;
- архітектура комп'ютера.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної форми навчання.

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про конструювання програмного забезпечення

Тема лекційного заняття 1. Вступ до дисципліни «Конструювання програмного забезпечення»

Мета та завдання дисципліни. Значення та місце дисципліни в системі підготовки спеціалістів автоматизації сільськогосподарського виробництва. Загальні відомості про дисципліну, її зв'язок з іншими дисциплінами. Роль комп'ютерної техніки в сучасному сільськогосподарському виробництві.

Тема лекційного заняття 2. Введення в конструювання програмного забезпечення.

Історія розвитку. Базові терміни. Елементи конструювання ПЗ. Ключові принципи конструювання. Інструменти конструювання. Мови опису. Представлення. Архітектурні каркаси. Приклади архітектурних стилів.

Тема лекційного заняття 3. Загальні підходи до проектування програмних систем

Моделі як методика проектування об'єктно-орієнтованих програмних систем. Моделі класів. Моделі станів. Моделі взаємодій.

Тема лекційного заняття 4. Техніка моделювання архітектури ПЗ.

Ідентифікація цілей та ключових сценаріїв. Ідентифікація ключових проблем. Вибір рішення.

Тема лекційного заняття 5. Концепції сервіс-орієнтованої архітектури ПЗ.

Концепції сервіс-орієнтованої архітектури. Визначення. Концепції. Вигоди використання. Стандарти. Роль XML. Етапи циклу життя SOA. Архітектурний шаблон SOA.

Тема лекційного заняття 6. RESTful та SOAP Web-сервіси.

Концепції. Керівництво з проектування та принципи проектування. Приклади. XML, JSON. Системи обміну повідомленнями. Базові поняття протоколу HTTP та стеку протоколів TCP/IP.

Тема лекційного заняття 7. Документування архітектури ПЗ.

По-шарове представлення архітектури. Елементи, взаємодія, нотації.

Змістовий модуль 2. Керування конструюванням програмного забезпечення

Тема лекційного заняття 8. Методи об'єктного аналізу і моделювання.

Огляд об'єктно-орієнтованих методів аналізу і побудови моделей. Проектування архітектури програмних систем

Тема лекційного заняття 9. Рівнева організація прикладу.

Пошарова організація прикладу та виділення рівнів Представлення, Бізнес-логіки та Даних. Дизайн рівневої структури. Визначення необхідних рівнів, прийняття рішення про розподіл компонентів, визначення правил взаємодії між рівнями, визначення інтерфейсу між рівнями, вибір стратегій реалізації, Вибір протоколів взаємодії.

Тема лекційного заняття 10. Дизайн рівня представлення.

Компоненти рівня представлення. Кешування, Комунікації, Композиція, Керування виключеннями, Специфічні проблеми рівню представлення. Шаблони проектування. 6г.

Тема лекційного заняття 11. Дизайн рівня бізнес-логіки.

Компоненти рівня бізнес-логіки. Специфічні проблеми рівню бізнес-логіки. Шаблони проектування. 6г.

Тема лекційного заняття 12. Дизайн рівня даних.

Рекомендації що до проектування рівню даних. Компоненти рівня даних. Специфічні проблеми рівню даних. Шаблони проектування.

Тема лекційного заняття 13. Дизайн рівня сервісів.

Компоненти рівню сервісів. Специфічні проблеми рівню даних. Шаблони проектування.

Тема лекційного заняття 14. Інтерфейси, взаємодія, еволюція програм і даних

Визначення інтерфейсу у програмуванні. Інтерфейси в сучасних середовищах. Інтерфейс між клієнтом і сервером. Інтерфейс мов програмування. Інтерфейс і взаємозв'язок мов програмування. Взаємодія різномовних програм. Реінжиніринг програмних систем

Тема лекційного заняття 15. Моделі якості та надійності програмних систем

Модель якості програмних систем. Стандартні показники якості. Метрики якості. Стандартна оцінка показників якості. Керування якістю програмних систем.

Моделі оцінки надійності програмних систем. Класифікація моделей надійності. Сертифікація програмного продукту.

Теми лабораторних занять

Змістовний модуль 1. Загальні відомості про конструювання програмного забезпечення

1. Розробка опису і аналіз інформаційної системи
2. Розробка вимог до інформаційної системи
3. Методологія функціонального моделювання

Змістовний модуль 2. Керування конструюванням програмного забезпечення

4. Методологія управління проектами
5. Діаграма варіантів використання
6. Діаграма класів
7. Діаграма стану і діаграма діяльності
8. Діаграма послідовностей

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма								Заочна форма					
	тижні	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	14	
Змістовий модуль 1. Концептуальні науково-методологічні аспекти екологічного моніторингу														
Тема 1.	1	6	2		2		4							
Тема 2.	2	6	2		2		4							
Тема 3.	3	6	2		2		4							
Тема 4.	4	6	2		2		4							
Тема 5.	5	6	2		2		4							
Тема 6.	6	6	2		2		4							
Тема 7.	7	6	2		2		4							
Разом за змістовим модулем 1	56		14		14		28							
Змістовий модуль 2. Інформаційні системи екологічного моніторингу.														
Тема 8.	8		2		2		4							
Тема 9.	9		2		2		4							
Тема 10.	10		2		2		4							

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тижні	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	14
Тема 11.	11		2		2		4						
Тема 12.	12		2		2		4						
Тема 13.	13		2		2		4						
Тема 14.	14		2		2		4						
Тема 15.	15		2		2		4						
Разом за змістовим модулем 2	64		16		16		32						
Усього годин	120		30		30		60						
Курсовий проект (робота) з _			-	-	-		-		-	-	-		-
(якщо є в робочому навчальному плані)													
Усього годин	120		30		30		60						

4. Теми семінарських занять

Не передбачені програмою.

5. Теми практичних занять

Не передбачені програмою.

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка опису і аналіз інформаційної системи	4
2	Розробка вимог до інформаційної системи	4
3	Методологія функціонального моделювання	4
4	Методологія об'єктно-орієнтованого моделювання	4
5	Методологія управління проектами	4
6	Діаграма варіантів використання	2
7	Діаграма класів	2
8	Діаграма стану і діаграма діяльності	2
9	Діаграма послідовностей	4

7. Методи навчання.

Проведення лекцій з мультимедійними матеріалами. Проведення лабораторних робіт.

8. Форми контролю.

Проміжкові модульні контролі. Самостійні роботи. Іспит.

9. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання студента відбувається згідно положенням «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27.02.2019р. протокол №7

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

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): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

10. Методичне забезпечення

11. Рекомендована література

Базова

1. Макконел С. Совершенный код. Мастер класс / Пер. с англ. М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция»; СПб.: Питер, 2005. 896 с.
2. Фаулер М. Рефакторинг: улучшение существующего кода. Пер. с англ. СПб: Символ-Плюс, 2003. 432 с.
3. Иан Соммервилл. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. 624 с.
4. Амблер С. Гибкие технологии: экстремальное программирование и унифицированный процесс разработки. Библиотека программиста. СПб.: Питер, 2005. 412 с.
5. Мартин Р. Быстрая разработка программ: принципы, примеры, практика. Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. 752 с.
6. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. СПб.: Питер, 2001. 368 с.
7. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. 2-е издание.: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. 624 с.

Допоміжна

1. Влиссидес Джон. Применение шаблонов проектирования. Дополнительные штрихи.: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. 144 с.
2. Бек К. Экстремальное программирование: разработка через тестирование. Библиотека программиста. СПб.: Питер, 2003. 224 с.

12. Інформаційні ресурси

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Software architecture](http://en.wikipedia.org/wiki/Software_architecture)
2. <http://bloq.softwarearchitecture.com/2007/05/what-is-software-architecture.html>
3. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee658098.aspx>
4. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee658084.aspx>