



АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень освіти	вищої Другий (магістерський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Комп'ютерні технології в біології та медицині
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS (120 годин). Лекції -28год. практичні -26год. Індивідуальне завдання 10-15год. СР -66 год.
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік. Модульна контрольна робота. Індивідуальне завдання
Розклад занять	Згідно розкладу на сайті http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лекції та комп'ютерні практикуми: ст. викл. каф. БМК Рисін Сергій Валентинович back2void@gmail.com, ст. викл. каф. БМК Сердаковський Віталій Сергійович 050-381-46-03; bmk-svs-fbmi@iit.kpi.ua
Розміщення курсу	https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Основою вивчення кредитного модуля є процес навчання і підготовки фахівця зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за ОПП «Комп'ютерні технології в біології та медицині» другого (магістерського) рівня вищої освіти ступеня магістра, який дозволить підготувати спеціалістів до участі в процесі аналізу, структурування та формалізації задач предметної області і подальшому проектуванні, створенні, експлуатації, супроводу та розвитку програмного забезпечення для вирішення широкого спектру задач в біомедичній галузі.

Навчальна дисципліна вивчає основні поняття та підходи щодо використання сучасних парадигм, методів та технологій програмування, зокрема, процедурного, функціонального та об'єктно-орієнтованого програмування, пошуку оптимальних шляхів втілення архітектурного задуму, забезпечення контролю вхідних даних в цілях безпеки функціонування програмних продуктів, тестування, супроводу програмного забезпечення, оформлення програмного коду, тощо.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей у

відповідності до освітньо-професійної програми “Комп’ютерні науки”.

По завершенню вивчення дисципліни здобувачі ВО повинні продемонструвати наступні компетенції та програмні результати навчання ухвалені наказом ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОН/201/2022 від 30.06.2022р. Детальніше: <https://osvita.kpi.ua/122>

Інтегральна компетентність: Здатність розв’язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп’ютерних наук.

Загальні компетентності:

ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5 Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 7 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК 1: Усвідомлення теоретичних засад комп’ютерних наук.

СК 2 Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

СК 4 Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень.

СК 5 Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп’ютерних систем різного призначення.

СК 6 Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв’язування задач у галузі комп’ютерних наук.

СК 7 Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.

Програмні результати навчання:

РН 9 Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).

РН 10 Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп’ютерних систем різного призначення.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити Дисципліна відноситься до вибіркових дисциплін циклу професійної підготовки і базується на знаннях з дисциплін: “Основи інформатики та програмування”, “Алгоритмізація та програмування”, “Об’єктно-орієнтовне програмування”, “Технології розробки програмного забезпечення”, “Проектування інформаційних систем”.

Постреквізити Теоретичні знання та практичні навички, що отримані під час вивчення навчальної дисципліни можуть бути використані для виконання певних розділів магістерської дисертації.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Архітектура програмного забезпечення.

Тема 1.1. Вступна лекція з курсу.

Тема 1.2. Введення в архітектуру програмування.

Тема 1.3. Безпека функціонування програмного коду.

Тема 1.4. Ергономічність програмного продукту.

Тема 1.5. Методи та підходи до реалізації програм.

Тема 1.6. Оптимізація програмного коду.

Тема 1.7. Тестування програмного забезпечення.

Тема 1.8. Супровод та вдосконалення програмних продуктів.

Розділ 2. Практичні сторони розробки програмного забезпечення.

Тема 2.1. Модульність програмної системи.

Тема 2.2. Інтерфейс як засіб взаємодії програмних компонентів.

Тема 2.3. Журналування подій в процесі функціонування.

Тема 2.4. Оформлення програмного коду.

Тема 2.5. Основні відомості про формати файлів.

Тема 2.6. Особливості мережевої взаємодії.

Тема 2.7. Зворотна розробка програм.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Для підготовки до лекційних занять та комп'ютерних практикумів, модульної контрольної роботи, виконання індивідуальних завдань та самостійної роботи використовується базова та додаткова література, яку студент опрацьовує самостійно із застосуванням інтернет-ресурсів та матеріалів розміщених на дистанційній платформі «Сікорський». За умов дистанційного навчання можна користуватися літературою, яка розміщена у електронному вигляді на університетських та зовнішніх носіях викладача.

Базова література

1. *Алексенко О.В.* Технології програмування та створення програмних продуктів: конспект лекцій для студ. напряму підготовки 6.05010 «Комп'ютерні науки» усіх форм навчання / О.В. Алексенко. - Суми: СумДУ, 2013. - 133 с.
2. *Sommerville I.* Software Engineering / I. Sommerville. - London: Pearson, 2015. - 816 p.
3. *Wiegers K.* Software Requirements (Developer Best Practices) / K. Wiegers. - London: Pearson, 2013. - 672 p.
4. *Richards M.* Fundamentals of Software Architecture: An Engineering Approach / M. Richards, N. Ford. - Sebastopol: O'Reilly Media, 2020. - 432 p.
5. *Martin R.C.* Agile Software Development, Principles, Patterns, and Practices / R.C. Martin. - London: Pearson, 2002. - 552 p.

Додаткова література:

1. *Martin R.C.* The Clean Coder: A Code of Conduct for Professional Programmers / R.C. Martin. - London: Pearson, 2011. - 256 p.
2. *Fowler M.* Refactoring: Improving the Design of Existing Code / M. Fowler. - Boston: Addison-Wesley Professional, 2018. - 448 p.
3. *Gamma E.* Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software / E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides. - Boston: Addison-Wesley Professional, 1994. - 416 p.
4. *Axelrod A.* Complete Guide to Test Automation: Techniques, Practices, and Patterns for Building and Maintaining Effective Software Projects / A. Axelrod. - NY: Apress, 2018. - 588 p.
5. *Tamres L.* Introducing Software Testing / L. Tamres. - Boston: Addison- Wesley Professional, 2002. - 304 p.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Для вивчення навчальної дисципліни заплановано проведення 14 лекційних та 13 комп'ютерних практикумів, під час яких студенти мають виконати модульну контрольну роботу (надалі -МКР).

Під час навчання застосовуються такі **методи навчання**:

Метод навчання	Рекомендовано при проведенні	
	Лекційних занять	Комп'ютерні практикуми
Пояснювально-ілюстративний (відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)	+	+
Наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій)	+	+
Дискусійний метод (спілкування лектора та студентів з обговорення змістовного матеріалу із застосуванням проєкційного мультимедійного обладнання у вигляді «Слайд-шоу»)	+	+
Практичний (дозволяє студенту одержати знання й уміння, виконуючи практичні дії (завдання, вправ тощо) на занятті або за допомогою методичних рекомендацій)		+

Розподіл аудиторних годин за темами курсу та календарний план їх проведення

Назва розділів і тем	Лекції		Семінари		Програ мні рез-ти навч.	Оцінювання
	Годи -ни	Тиж-ні	Годи -ни	Тиж-ні		
Розділ 1. Архітектура програмного забезпечення						
<i>1.1. Вступна лекція з курсу “Архітектура програмного забезпечення”.</i>	1	1				--
<i>1.2. Введення в архітектуру програмування.</i>	1	1				--
<i>1.3. Безпека функціонування програмного коду.</i>	1	2				--
<i>1.4. Ергономічність програмного продукту.</i>	1	2				--
<i>1.5. Методи та підходи до реалізації програм.</i>	1	3	2	4	9,10	Звіт комп-ний практикум №1 Тестове завдання №1
<i>1.6. Оптимізація програмного коду.</i>	1	3	2	5	9,10	
<i>1.7. Тестування програмного забезпечення.</i>	2	4	2	6	9,10	
<i>1.8. Супровод та вдосконалення програмних продуктів</i>	2	5	2	7	9,10	
Разом за розділом 1	10		8			
Розділ 2. Практичні сторони розробки програмного забезпечення						
<i>2.1. Модульність програмної системи.</i>	2		2	8	9,10	Звіт комп-ний практикум №2 Тестове завдання №2
<i>2.2. Інтерфейс як засіб взаємодії програмних компонентів.</i>	2		2	9	9,10	
<i>2.3. Збереження історії подій в процесі функціонування програми.</i>	4		2	10	9,10	
<i>2.4. Оформлення програмного коду.</i>	4		4	11-12	9,10	
<i>2.5. Основні відомості про формати</i>	2		2	14	9,10	Звіт комп-ний практикум №3

Назва розділів і тем	Лекції		Семінари		Програ мні рез-ти навч.	Оцінювання
	Годи -ни	Тиж- ні	Годи -ни	Тиж-ні		
<i>файлів.</i>						Тестове завдання №3
<i>2.6. Особливості мережевої взаємодії.</i>	2		2	15	9,10	
<i>2.7. Зворотна розробка програм.</i>	2		2	16	9,10	
Разом за розділом 2	18		16			
<i>Модульна контрольна робота 1.3.</i>			2	17		МКР
<i>Індивідуальне завдання</i>				17	9,10	Захист
<i>Залік</i>			(2)	18		
Всього годин	28		26			

5.1. Лекційні заняття

№ з/п	Теми лекційних занять	Кількість год
1	Вступна лекція з курсу “Архітектура програмного забезпечення”. <i>Поняття архітектури ПЗ. Охоплення цільової задачі.</i>	2
	Введення в архітектуру програмування. <i>Ідеологія та специфіка вирішення реальних задач. Знайомство з предметною областю.</i>	
	Напрями проектування та реалізації. <i>Проектування зверху вниз. Деталізація задуму. Відпрацювання низкорівневих елементів.</i>	
2	Безпека функціонування програмного коду. <i>Очікування найкращої поведінки. Передбачення найгірших випадків.</i>	1
	Ергономічність програмного продукту. <i>Зручність використання інтерфейсу користувача. Інформування оператора про події, що відбуваються.</i>	1
3	Методи та підходи до реалізації програм. <i>Поступове наповнення змісту програми. Відпрацювання окремих компонентів окремо від цільового продукту.</i>	1
	Оптимізація програмного коду. <i>Виділення подібних фрагментів функціоналу. Уніфікація та параметризація коду.</i>	1
4	Тестування програмного забезпечення. <i>Тестування вірних та невірних вхідних даних. Граничні випадки.</i>	2
5	Супровод та вдосконалення програмних продуктів. <i>Допрацювання працюючого функціоналу. Зворотна сумісність. Інтеграція в існуючі системи.</i>	2
6	Модульність програмної системи. <i>Шаблон MVC. Відокремлення частин коду, реалізуючих функціонал різного призначення.</i>	2
7	Інтерфейс як засіб взаємодії програмних компонентів. <i>Визначення внутрішніх комунікацій між компонентами програмного коду. Формування змісту обміну даними всередині системи.</i>	2
8	Збереження історії подій в процесі функціонування програми.	2

№ з/п	Теми лекційних занять	Кількість год
	<i>Змістовність повідомлень про помилки. Журналування важливої інформації про хід та результати функціонування.</i>	
9	Рефакторинг. <i>Зміна змісту коду без зміни функціоналу. Додавання/видалення компонентів.</i>	2
10	Оформлення програмного коду. <i>Стиль та уніфікація кодування. Використовування коментарів.</i>	2
11	Впровадження програмних систем. <i>Поетапне впровадження. Взаємодія з суміжними спеціальностями. Складання документації.</i>	2
12	Основні відомості про формати файлів. <i>Розпізнавання файлів за різними ознаками. Інструменти для аналізу файлів, в тому числі, у «сирому» вигляді.</i>	2
13	Особливості мережевої взаємодії. <i>Зв'язування систем та їх компонентів за допомогою мережевих технологій. Вимоги та обмеження до інформації у мережі.</i>	2
14	Зворотна розробка програм. <i>Аналіз сторонніх програмних продуктів. Дизасемблювання. Відлагодження.</i>	2

5.2. Комп'ютерні практикуми

№з/п	Тематика практичних робіт	Кількість год
1	Аналіз предметної області <i>Визначення основних складових предметної області.</i>	1
	Аналіз предметної області <i>Звуження переліку елементів предметної області до суттєвих для вирішення задачі.</i>	1
2	Формалізація цільової задачі <i>Визначення змісту задачі та її формулювання.</i>	1
	Формалізація цільової задачі <i>Визначення можливостей та обмежень майбутньої системи.</i>	1
3	Визначення можливих шляхів реалізації програмної системи <i>Розгляд можливих варіантів вирішення задачі.</i>	1
	Визначення можливих шляхів реалізації програмної системи <i>Порівняльний аналіз варіантів, визначення їх сильних та слабких сторін.</i>	1
4	Побудова структури системи, що проектується <i>Опис поведінки та структури програмної системи.</i>	1
	Побудова структури системи, що проектується <i>Визначення вхідних та вихідних даних. Організація аналізу вхідних даних.</i>	1
5-6	Реалізація проекту <i>Створення програмної системи. Написання та компілювання її коду.</i>	2
	Реалізація проекту <i>Тестування системи. Перевірка допустимих діапазонів значень.</i>	2
7	Моделювання взаємодії з зовнішніми системами	2

№з/п	Тематика практичних робіт	Кількість год
	<i>Розгляд способів взаємодії системи, що проектується, з зовнішніми об'єктами та суб'єктами.</i>	
8	Створення ергономічного інтерфейсу користувача <i>Взаємодія між системою та оператором. Користувацький інтерфейс. Вибір варіанту інтерфейсу, найбільш зручного для роботи користувача.</i>	2
9	Оптимізація відгука системи на дії оператора <i>Сповіщення про помилкове введення даних безпосередньо («інлайн»). Вибір способу сповіщення про помилки при введенні даних.</i>	2
10	Розробка нового проекту на основі існуючого <i>Аналіз існуючих проектів. Ревізія проекту з точки зору поширення існуючих та додавання інших можливостей.</i>	2
11	Повторне використання коду <i>Визначення складових проекту, що можуть бути використані повторно. Визначення частин існуючих складових, що не потребують та що потребують змін.</i>	2
12	Збільшення рівня абстракції коду шляхом поглиблення його параметризації <i>Розгляд способів змінення коду для збільшення його універсальності. Додаткова параметризація існуючого коду. Критерії оцінки коду, за яких доцільно винесення його в бібліотеку.</i>	2
13	Модульна-контрольна робота	2
14*	Залік	(2)

Платформа дистанційного навчання:

Для кращого засвоєння матеріалу навчальної дисципліни в період дистанційної роботи, використовується електронна пошта, платформа дистанційного навчання «Сікорський», Google Meet / ZOOM та Інформаційна система «Електронний кампус», за допомогою яких:

- спрощується розміщення методичних рекомендацій, навчальних матеріалів, літератури тощо;
- здійснюється зворотній зв'язок зі студентами щодо навчальних завдань та змісту навчальної дисципліни;
- перевіряються і оцінюються виконані завдання;
- ведеться облік виконання студентами плану навчальної дисципліни, дотримання графіку подання навчальних/індивідуальних завдань та їх оцінювання.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота передбачає: підготовку до лекцій та комп'ютерних практикумів; підготовку до захисту звітів з комп'ютерних практикумів та індивідуального завдання (розрахункова робота); опрацювання джерел із списку літератури (базової / додаткової); підготовку до виконання модульної контрольної роботи (МКР); заліку / екзамену тощо.

6.1. Теми для самостійного опрацювання – не заплановано.

6.2. Підготовка до лекційних занять. Для підготовки до лекційних занять студентам необхідно ознайомитись з матеріалом який буде розглядатись на наступній лекції (за потреби завантажити презентаційний матеріал), опрацювати необхідну заплановану базову/допоміжну літературу та матеріал попередніх лекцій. За необхідністю студент може підготувати перелік питань на лекційне заняття для його обговорення. На це студенту відводиться приблизно по 0,25-0,3 години на кожен тему.

6.3. Підготовка до комп'ютерних практикумів. Для підготовки до комп'ютерних практикумів студенту необхідно: опрацювати заплановану базову/допоміжну літературу,

конспекти лекцій та методичні рекомендації до відповідного заняття; підготувати звіти на перевірку викладачу; підготуватись до захисту звітів. На це студенту виділяється приблизно по 1 години на кожний комп'ютерний практикум.

6.4. Модульна контрольна робота. На підготовку до МКР відводиться до 2-х годин СР. Питання, що виносяться на МКР є теоретичним матеріалом, що розглядаються на лекційних заняттях.

6.5. Індивідуальне завдання. Студенти за рахунок годин виділених на самостійну роботу (10-15 год) виконують індивідуальне завдання у формі розрахункової роботи. Не пізніше 4-5 тижня студенти обирають теми/варіанти завдання та затверджують їх у викладача. Протягом наступних тижнів семестру виконує завдання та отримує консультації. Не пізніше 16 тижня студент повинен надати завдання на перевірку та 17-18 тижні захистити на позаплановому занятті/за ухваленим викладачем графіком захисту. Докладніше розглянути в п.7.5 цього силабусу.

6.6. Залік. Залік проводиться на останньому комп'ютерному практичному занятті, після написання студентами модульної контрольної роботи, захисту індивідуального завдання та звітів з комп'ютерних практикумів та за результатами набраних рейтингових балів (не менше 60 балів) за семестр отримують залік.

На підготовку до залку відводиться до 6 годин СР. В період дистанційного навчання залік може бути проведений згідно з графіком занять за допомогою дистанційної платформи «Сікорський», Google Meet/ ZOOM.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Студентам рекомендується дотримуватись правил відвідування занять, поведінки на них та підготовки до них

7.1. Правила відвідування занять

Лекції. Відвідування лекцій для студентів з навчальної дисципліни є обов'язковим, адже саме на лекціях висвітлюватиметься систематизований навчальний матеріал, презентації текстів документів в обсязі достатньому для опанування навчальної дисципліни студентом, завдяки чому вони отримують необхідні базові теоретичні знання, що дає їм змогу ґрунтовно підготуватися до комп'ютерних практикумів, виконання модульної контрольної роботи, індивідуальне завдання та семестрового контролю.

Студенти які будуть пропускати лекційні заняття буде дуже важко підготуватись до комп'ютерного практикуму, виконати модульну контрольну роботу та індивідуальне завдання. Однак відпрацьовувати пропущені лекції не потрібно.

Комп'ютерні практикуми. Відвідування комп'ютерних занять є обов'язковим оскільки на них виконуються завдання які входять до звітів з комп'ютерних практикумів та в розрахунковій роботі. Рейтинг студента значною мірою формуватиметься за результатами його роботи на цих заняттях. Кожне пропущене заняття (незалежно від причин пропуску) знижує підсумковий рейтинг студента з кредитного модуля. Відпрацьовувати пропущені заняття не потрібно, але студент повинен самостійно опрацювати пропущений матеріал та виконати всі завдання що заплановані з дисципліни.

7.2. Правила поведінки на заняттях

Опрацьовуючи навчальний матеріал навчальної дисципліни, студенти:

1) самостійно:

готуються до МКР;

готуються до занять та виконання звітів;

виконують індивідуальне завдання;

оформлюють звіти з комп'ютерних практикумів та індивідуального завдання у відповідності до вимог їх оформлення ухвалених в Положенні кафедри, щодо вимог до оформлення звітної документації.

2) на заняттях:

- беруть участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття;
- своєчасно виконують МКР;
- виконують та захищають звіти з комп'ютерних практикумів;

3) на позапланових заняттях:

- своєчасно захищають індивідуальне завдання.

Активна участь студента на комп'ютерних практикумах є рекомендованою.

На лекціях та заняттях допускається використання ноутбуків, смартфонів, але лише для цілей, зумовлених темою заняття і відповідним тематичним завданням. Використовувати зазначені (та інші подібні) засоби для розваги чи спілкування під час заняття не варто. Не рекомендується відповідати на питання викладача, читаючи з екрану смартфона, ноутбуку чи з підручника та використовувати документи з ненадійних джерел мережі Інтернет, без посилань на автора публікації.

Матеріали лекційних занять (конспекти лекцій, презентації тощо), комп'ютерних практикумів (методичні рекомендації з виконання завдань, шаблони звітів тощо) та вимоги з виконання індивідуального завдання розміщуються викладачами на дистанційній платформі «Сікорський», «Електронний кампус» та диску викладача.

7.3. Правила виконання модульної контрольної роботи (МКР)

МКР проводиться письмово (або через дистанційну платформу «Сікорський» (надалі – платформа). Результати МКР оголошуються студентам на наступному занятті за допомогою платформи, «Електронного кампусу» тощо. Студент має право одноразово покращити свої бали з МКР у разі її своєчасного написання на запланованому занятті / отримавши доступ від викладача до завдань на платформі.

При виконанні МКР студентам не дозволяється нічим користуватись

У разі виявлення академічної недоброчесності під час виконання МКР – результати контрольної заходу не враховуються.

Повторне написання модульної контрольної роботи не допускається.

Запитання / тести МКР передбачають матеріал який розглядався викладачем на лекційних заняттях без урахування додаткового матеріалу.

7.4. Правила захисту звітів з комп'ютерних практикумів

Звіти з комп'ютерних практикумів (надалі – звіт) виконуються та подаються викладачу на перевірку обов'язково своєчасно - згідно ухвалених викладачем термінів виконання конкретного звіту. Після перевірки викладач допускає студента до його захисту або віддає на доопрацювання.

У випадку виявлення протягом семестру академічної не доброчесності з виконання звітів:

- студент який порушив політику Університету буде недопущений до захисту звіту або може бути поданий викладачем до відрахування з Університету;
- у студента який вже захистив цей звіт раніше після розмови з викладачем по виявленню причин порушення політики Університету – отримані ним раніше бали можуть бути анульовані або застосовано штрафні бали.

Студенти обов'язково повинні завантажити перевірені та допущені звіти в е-виді на платформу або на диск викладача.

В призначений час викладачем – захистити звіт.

У випадку, якщо з поважних причин студент не встигає виконати звіт він повинен обов'язково попередити про це викладача.

7.5. Правила захисту індивідуального завдання (розрахункова робота)

Тему індивідуального завдання (надалі – завдання) студент повинен обрати та ухвалити у викладача не пізніше 4-5 тижня від початку занять. Теми завдань/варіантів студент може

обирати із запропонованих викладачем або пропонувати свою тему.

Приблизна тематика розрахункової роботи:

1. Використання бібліотечних та системних функцій.
2. Складові ергономічності програмної системи.
3. Використання декомпозиції.
4. Модульність програмної системи.
5. Безпека функціонування програмного коду.
6. Тестування програмного забезпечення.
7. Основні відомості про формати файлів.
8. Особливості мережевої взаємодії.
9. Зворотна розробка програм

Завдання виконується:

- відповідно до методичних рекомендацій;
- з урахуванням академічної доброчесності зокрема: самостійного виконання роботи; посилення на джерела інформації у разі використання тверджень, відомостей тощо; дотримання норм законодавства про авторське право і сумісні права; надання достовірної інформації про джерела інформації тощо. У разі виявлення порушень академічної доброчесності завдання не зараховується і студент може бути відрахований з університету.

Завдання оформлюється відповідно до вимог прописаних в методичних рекомендаціях та Положення по кафедрі БМК, щодо вимог оформлення звітної документації на кафедрі.

Завдання подається на перевірку викладачу не пізніше 16 тижня.

Завдання не проходить перевірку на ознаки плагіату оскільки має багато загальної та теоретичної інформації.

За вимогою викладача студент готує презентацію з захисту завдання.

Захист завдання планується на позаплановому занятті в термін з 17 по 18 тиждень із застосуванням мультимедійного обладнання.

7.6. Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

Заохочувальні бали		Штрафні бали*	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Активна участь в ході усних опитувань	+1 бал	Порушення термінів виконання практичних робіт та тестів з них (за кожен таку роботу/тест)	-3 бали
Участь у міжнародних, всеукраїнських та/або інших заходах або конкурсах за тематикою навчальної дисципліни	+5 балів	Несвоєчасне написання модульної контрольної роботи, або надання Індивідуального завдання	Від -5 до -8 балів (залежить від терміну здачі)

* якщо контрольний захід був пропущений з поважної причини (хвороба, яка підтверджена довідкою встановленого зразку) – штрафні бали не нараховуються.

Сума як штрафних, так і заохочувальних балів не має перевищувати $0,1 R_c = 100$ балів х $0,1 = 10$ балів.

7.7. Політика дедлайнів та перескладань

Якщо контрольні заходи пропущені з поважних причин (хвороба або вагомні життєві обставини), студенту надається можливість виконати ці контрольні заходи у визначений час.

Студенти, які без поважної причини були відсутні на МКР, надається можливість виконання МКР на не запланованому занятті, але в такому разі до результату будуть застосовані штрафні бали.

Студент може оскаржити оцінку викладача, подавши відповідну скаргу викладачу не пізніше, ніж наступного дня після ознайомлення студента з виставленою оцінкою. Скарга розглядатиметься за процедурами, встановленими в університеті.

7.8. Політика Університету щодо

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки аспірантів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Види контролю

Поточний контроль: робота на комп'ютерних практикумах з виконання та захисту 5 комп'ютерних звітів; підготовка та захист індивідуального завдання; модульна контрольна робота.

Календарний контроль: (КК) проводиться відповідно до графіка навчального процесу. Перша атестація відбувається на 8-му тижні (умовою є поточний рейтинг ≥ 8 балів), друга – на 14-му тижні (умовою є поточний рейтинг ≥ 16 балів).

Умови отримання позитивного результату з календарного контролю	Критерій		Перший КК	Другий КК
	Термін календарних контролів		8-ий тиждень	14-ий тиждень
Поточний рейтинг			≥ 8 балів	≥ 16 бали
Виконання звітів	№ 1	+	+	
	№ 2	-	+	
	№ 3	-	-	
Тестові (розрахункові задачі)	№ 1	+	+	
	№ 2	-	+	
	№ 3	-	-	
Індивідуальне завдання		-	-	
МКР		-	-	

Семестровий контроль: залік.

Оцінювання контрольних заходів

Підсумковий рейтинг складається з балів, що отримуються за:

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Практична робота	33	11	3	33
2	Тести (розрахункові задачі) з практичних робіт	15	5	3	15
3	Модульна контрольна робота (МКР)	26	26	1	26
4	Індивідуальне завдання	26	26	1	26
5	Залікова контрольна робота	74	37	2	74

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
	Всього				100

Здобувач отримує позитивну залікову оцінку за результатами роботи в семестрі, якщо має підсумковий рейтинг за семестр не менше 60 балів та виконав умови допуску до семестрового контролю, які визначені РСО.

Зі здобувачами, які не виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на додатковому за розкладом занятті з дисципліни в семестрі, викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи або співбесіди.

Залікова оцінка для таких студентів буде складатись з суми балів за залікову контрольну роботу та отриманих студентом балів за індивідуальне завдання.

Після виконання залікової контрольної роботи бали студента сумуються, якщо сума балів більша ніж за рейтингом, здобувач отримує оцінку за результатами заліку.

Якщо сума балів менша ніж за рейтингом, застосовується “жорстка” РСО – попередній рейтинг здобувача скасовується і він отримує оцінку з урахуванням балів заліку. Цей варіант формує відповідальне ставлення здобувача до прийняття рішення про виконання залікової контрольної роботи, змушує його критично оцінити рівень своєї підготовки та ретельно готуватися до заліку.

Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності на контрольному заході або в дистанційній формі (е-поштою, в системі “Сікорський”). Також фіксуються в системі “Електронний кампус”.

Умови допуску до семестрового контролю

Умовою допуску студента до семестрового контролю є: виконання та захист всіх звітів з комп’ютерних практикумів та індивідуального завдання не менше ніж на «достатньо»; написання МКР не менше ніж на «достатньо».

Необов’язкові умови допуску до заліку:

1. Активність на заняттях.
2. Позитивний результат першої атестації та другої атестації.
3. Відвідування лекційних занять.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою (табл. 1):

Таблиця 1

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску до семестрового контролю	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань для підготовки до заліку та рейтингова система оцінювання наведені на платформі “Сікорський” з навчальної дисципліни.

Зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою

При наявності у студенту документів підтверджуючих його участь у олімпіадах (міських, міжміських, Всеукраїнських тощо) за темою заняття або розділу навчальної дисципліни можуть зараховуватись за відповідною тематикою та відповідними балами РСО

Позааудиторні заняття

Можлива участь студентів:

- в щорічних галузевих виставок «Охорона здоров'я», а також профільних семінарів, наукових конференцій тощо

Дистанційне навчання

В умовах дистанційного режиму організація освітнього процесу здійснюється з використанням технологій дистанційного навчання: платформи дистанційного навчання «Сікорський» та «Електронний кампус».

Навчальний процес у дистанційному режимі здійснюється відповідно до затвердженого розкладу навчальних занять. Заняття проходять з використанням сучасних ресурсів проведення онлайн-зустрічей (організація відео-конференцій)..

Інклюзивне навчання

Допускається

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено

*старшим викладачем кафедри біомедичної кібернетики Рисінім Сергієм Валентиновичем,
старшим викладачем кафедри біомедичної кібернетики Сердаковським Віталієм Сергійовичем*

Ухвалено кафедрою біомедичної кібернетики (протокол № 2 від 29.08.2022р.)

Погоджено Методичною комісією факультету ФБМІ (протокол № 1 від 31.08.2022р.)