

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра комп'ютерних наук



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-методичної
та навчальної роботи

[Signature]

Олексій ЖИЛЬЦОВ

« » 2022р.

ПРОГРАМА ПРАКТИКИ
НАВЧАЛЬНОЇ (ВИБІРКОВОЇ)

для студентів

спеціальності	<u>122 комп'ютерні науки</u>
освітнього рівня	<u>першого (бакалаврського)</u>
освітньої програми	<u>122.00.01 Інформатика</u>
вибірковий блок :	Інтернет речей



Київ- 2022

Розробники:

Абрамов Вадим Олексійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук і математики

Литвин Оксана Степанівна, кандидат фізико-математичних наук, завідувач кафедри комп'ютерних наук і математики

Програму практики розглянуто і затверджено на засіданні Вченої ради факультету інформаційних технологій та управління

Протокол від 20. 10. 2021 р. № 9

Секретар  О.В. Акіліна

Програму практики розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук і математики

Протокол від 06.10.2021 р. № 12


Завідувач кафедри  О.С. Литвин

Програму практики погоджено з гарантом освітньої програми 122.00.01 Інформатика

Керівник освітньої програми  І.В. Машкіна

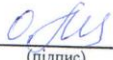
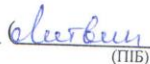
___ . ___ . 20__ р.

Програму практики перевірено

Заступник директора/декана  І.Ю. Мельник

___ . ___ . 20__ р.

Пролонговано:

на 2022/2023 н.р.   (ПІБ), «04» 08 2022 р., протокол № 10

на 20__/20__ н.р. _____ (ПІБ), «___» ___ 20__ р., протокол № _____

на 20__/20__ н.р. _____ (ПІБ), «___» ___ 20__ р., протокол № _____

на 20__/20__ н.р. _____ (ПІБ), «___» ___ 20__ р., протокол № _____

1. Опис практики

Найменування показників	Характеристика практики за формами навчання
	денна
Вид практики	Навчальна (вибіркова)
Загальний обсяг кредитів / годин	3/90
Курс	3
Семестр	6
Кількість змістових модулів з розподілом:	3
Обсяг кредитів	3
Обсяг годин	90
Тривалість у тижнях	2
Форма семестрового контролю	залік

2. Базы практики

Навчальна практика (вибіркова, блок «Інтернет речей») проводиться на підприємствах, в установах і організаціях різних галузей господарства різних форм власності, які забезпечують виконання програми для відповідних освітніх рівнів, включаючи науково-дослідний чи навчальний підрозділ закладу вищої освіти. Організація практичної підготовки студентів регламентується Положенням про проведення практики студентів в Київському університеті імені Бориса Грінченка (Наказ № 828 від 21.12.2018).

Базы практики визначає керівництво закладу на основі прямих договорів із підприємствами, організаціями, установами незалежно від їх організаційно-правових форм і форм власності. Також студенти можуть самостійно (за погодженням з керівництвом закладу вищої освіти) підбирати і пропонувати базу практики.

До підприємств - баз навчальної практики висуваються такі вимоги:

- здійснення діяльності з проектування, дослідження (тестування) і експлуатації пристроїв Інтернету речей та їх мереж, організації інфраструктури із їх використанням, зокрема, сучасного Smart City;
- наявність високого рівня технічного забезпечення, використання сучасних інформаційних та Smart-технологій;
- забезпечення проходження практики невеликими групами студентів.

Орієнтовний перелік баз практик:

- Департамент ІКТ Київської міської державної адміністрації
- СКП Київтелесервіс
- Комунальне підприємство "Головний інформаційно-обчислювальний центр" (КП ГІОЦ)
- Комунальне підприємство "Інформатика"

3. Мета та завдання практики

Мета проходження навчальної практики – закріпити і поглибити знання та вміння студентів, здобуті при опануванні циклу дисциплін в рамках вибіркового блоку «Інтернет речей», придбати первинний практичний досвід роботи в цьому напрямі, а також набути глибших практичних навичок створення й експлуатації пристроїв Інтернету речей та їх мереж.

Основні завдання практики:

- закріплення та поглиблення теоретичних знань шляхом вивчення досвіду діяльності підприємств;
- ознайомлення із функціональними обов'язками фахівців організацій-баз практик, набуття студентами початкових навичок професійної діяльності;
- ознайомлення із процесами розробки пристроїв Інтернету речей або їх складових (мікроконтролери, давачі, виконавчі пристрої, пристрої передачі даних та ін.)
- ознайомлення із технологіями взаємодії пристроїв із зовнішнім середовищем, передачі відомостей про свій стан в мережу і прийому даних ззовні;
- ознайомлення із системами аналізу, агрегації і управління потоками даних з кінцевих пристроїв, видами IoT платформ, їх основними характеристиками і призначенням компонентів;
- вивчення структури взаємин компонентів сучасного Smart City.

Упродовж практики студенти можуть під наглядом наставника долучатись до таких робіт:

- проектування пристроїв із вбудованими системами керування;
- конструювання пристроїв із вбудованими системами керування та їх мереж;
- створення програмного забезпечення інтернету речей;
- організація збору, передачі, опрацювання та аналіз даних в мережі інтернету речей;
- тестування та експлуатація пристроїв та їх мереж;
- інша діяльність, пов'язана із проектуванням, побудовою, програмуванням та експлуатацією пристроїв Інтернету речей.

4. Результати проходження практики

Навчальна практика (вибіркова, блок «Інтернет речей») сприяє формуванню у студента таких компетентостей:

загальних

ЗК-3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

ЗК-4 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК-6 Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; до критичної оцінки отриманої інформації, використання логіки і раціональних міркувань.

ЗК-8 Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

ЗК-9 Здатність працювати в команді, брати на себе відповідальність за виконання спільних робіт; уміння вести дискусію, аргументовано відстоюючи свою точку зору.

ЗК-10 Здатність бути критичним і самокритичним

ЗК-12 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, представляти результати роботи.

ЗК-13 Здатність діяти на основі етичних міркувань.

Фахових

СК-6 Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та

розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

СК-15 Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно- економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

ДСК-1 Здатність до проектування, створення та програмування систем інтернету речей, реалізації обміну інформацією між такими пристроями.

ДСК-2 Здатність до розробки програмного забезпечення для інтеракції споживачів та розумних пристроїв із використанням відповідного спеціального програмного забезпечення (систем автоматизованого моделювання і проектування).

ДСК-3 Здатність до проектування, створення та використання інформаційних та SMART-технологій для створення комфортного, ефективного та безпечного громадського простору

Після проходження початкової практики студент досягне таких результатів:

знання та розуміння:

- принципів функціонування та технологій проектування вбудованих мікропроцесорних систем; методів та підходів до їх програмування; систем автоматизованого проектування;
- основних видів інтерфейсів та мережевих протоколів, які використовуються у пристроях інтернету речей;
- основних фізичних принципів функціонування робототехнічних систем різного типу та призначення, технологій їх створення.

вміння:

- проектувати, будувати, програмувати прості електромеханічні та робототехнічні мікропроцесорні системи для виконання ними різних задач, в т.ч., інтеграції їх в SMART-простір;
- проектувати системи інтернету речей, розробляти їх програмне забезпечення із використанням сучасних систем автоматизованого проектування, технологій передачі збереження даних та керування.

Додаткові програмні результати навчання

ДПР-1 Уміти проектувати, будувати, програмувати прості електромеханічні та робототехнічні мікропроцесорні системи, для виконання ними різних задач, в т.ч., інтеграції їх в SMART-простір.

ДПР-2 Уміти проектувати системи інтернету речей, розробляти їх програмне забезпечення із використанням сучасних систем автоматизованого проектування; реалізувати обмін інформацією, збереження даних та керування із використанням основних видів інтерфейсів та мережевих протоколів, які використовуються у пристроях інтернету речей.

ДПР-3 Знати сучасні тренди в бізнесі та організації підприємницької діяльності; уміти проводити аналіз ринку, бізнес-планування, оцінку ресурсів (технічних, фінансових, людських) та загроз при організації власної справи; здійснювати ефективні бізнес комунікації та управління командою проекту

5. Структура практики

№ з/п	Етапи проходження практики та види діяльності студентів	Години
Етап 1. Організаційний етап. Розробка планів і ознайомлення зі змістом практики		
1	Участь в установчій конференції	2
2	Організаційні заходи щодо проходження практики, ознайомлення з програмою, завданнями, формами звітності з практики	6
3	Розробка планів і визначення змісту практики	6
	Разом	14
Етап II. Виконання завдань за планом практики		
4	Виконання програми навчальної практики за індивідуальним планом	62
	Разом	62
Етап III. Підсумки навчальної практики		
5	Підготовка звітних матеріалів про проходження практики	8
6	Аналіз результатів проходження практики, оцінка власних фахових компетентостей, пошук шляхів розв'язання проблемних питань	4
7	Участь в звітній конференції.	2
	Разом	14
	Усього годин	90

У разі виникнення умов, що унеможливають очного проходження студентами практики, можливий дистанційний формат. Завдання практики, форма звітності та захисту формуються окремо відповідно до ситуації.

6. Зміст практики

6.1. Особливості організації і проведення практики

Керівництво практикою здійснюють керівники практики від університету. Керівник практики від випускової кафедри призначається завідувачем відповідної кафедри. Студенти проходять практику з відривом від навчальних занять впродовж терміну, який визначено навчальним планом (2 тижні).

Перед початком практики проводиться установча конференція, на якій студентам роз'яснюють мету, завдання, зміст, форми організації, порядок проходження практики і вимоги до звіту. Після закінчення практики проводиться звітна конференція з аналізом її підсумків, керівники від університету та бази практики затверджують звіт студента і дають відгук щодо його роботи протягом практики. За результатами проходження практики, наявності і якості звітних документів з практики студенти складають залік.

6.2 Індивідуальні завдання та завдання для самостійної роботи студентів

№	Зміст завдання	Форма звіту
1.	Ознайомитись із:	
1.1.	Організаційно-штатною структурою та основними завданнями підприємства – бази практики	Короткий опис. Відмітка в щоденнику
1.2.	Організацією роботи підприємства – бази практики, включаючи нормативно-технологічну документацію	Короткий опис. Відмітка в щоденнику
1.3.	Основними обов'язками працівників підприємства – бази практики в різних підрозділах та на різних рівнях (проектувальники, дизайнери, інженери-конструктори, розробники програмного забезпечення)	Короткий опис. Відмітка в щоденнику

1.4.	Методами та засобами оброблення даних, які використовують в організації	Короткий опис. Відмітка в щоденнику
1.5.	Основами конфігурування та архітектурою технічних засобів, інформаційних систем та мереж установи	Короткий опис. Відмітка в щоденнику
2.	Практично відпрацювати:	
2.1.	Прийняти участь у проектуванні, конструюванні та програмуванні як простих електромеханічних та робототехнічних мікропроцесорних систем, так і систем інтернету речей для виконання ними різних задач, в т.ч., інтеграції їх в SMART-простір;.	Короткий опис. Відмітка в щоденнику
2.2.	Відпрацювати навички групової роботи та роботи в колективі щодо виконання завдань підприємства – бази практики	Відмітка в щоденнику

6.3. *Обов'язки студентів*

Студенти при проходженні практики зобов'язані:

- до початку практики пройти інструктаж з охорони праці під особистий підпис, вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці;
- отримати від керівників практики консультацію щодо оформлення необхідних документів;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою, і рекомендації керівників практики;
- вести щоденні записи проходження практики;
- дотримуватись внутрішнього розпорядку роботи підприємства, установи, організації;
- набути первинні навички виконання функцій працівника підприємства-бази практики;
- своєчасно надати керівникам звітні матеріали про виконання усіх завдань та захистити їх.

6.4 *Обов'язки керівників практики від університету та бази практики*

Керівник практики від Університету:

- контролює підготовленість баз практики до її проведення;
- забезпечує проведення всіх організаційних заходів перед початком практики, зокрема, інструктажу про порядок проходження практики та з охорони праці під особистий підпис студента;
- надає студентам-практикантам необхідні документи (направлення на практику, календарний план-графік, індивідуальне завдання, методичні рекомендації тощо)
- ознайомлює студентів про звітність з практики, прийняту на кафедрі;
- забезпечує в тісному контакті з керівником практики від бази практики високу якість її проходження згідно з програмою;
- визначає разом з керівником від бази практики робочі місця студентів-практикантів;
- контролює забезпечення нормальних умов праці і побуту студентів на базі практики;
- контролює виконання студентами-практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку;
- приймає у складі комісії звіт студентів про проходження практики;
- подає завідувачу кафедри письмовий звіт про результати проведення практики із зауваженнями і пропозиціями щодо її поліпшення.

Керівник практики від бази практики здійснює такі основні функції:

- забезпечує інструктаж з охорони праці під особистий підпис студента;
- організує студентам робочі місця та необхідні умови для проходження практики; здійснює безпосереднє керівництво практикою у відповідності до програми та індивідуальних завдань;
- постійно здійснює контроль за роботою студентів-практикантів, контролює ведення щоденних записів, підготовку звіту;

- складає відгук про проходження практики студентом.

7. Контроль навчальних досягнень

7.1 Система контролю та критерії оцінювання

№	Опис критерію	Макс. к-ть балів
1	Результат проходження практики (керівник від бази практики):	40
	Присутність на базі практики за індивідуальним планом роботи	10
	Якість виконання завдань практики, доручень, розпоряджень керівника	30
2	Результат виконання індивідуальних завдань (керівник від кафедри):	40
	Обсяг і якість виконання завдань п.6.2	20
	Опис виконання завдань	20
3	Результат проходження практики (керівник від кафедри):	20
	Ведення щоденника практики	5
	Якість індивідуального звіту про проходження практики	10
	Захист звітних матеріалів про проходження практики	5
	Разом	100

7.2 Перелік звітної документації

Комплект звітної документації включає:

1. Відгук (характеристика) керівника від бази практики, підпис якого засвідчено керівником організації (структурного підрозділу організації) із оцінкою за стобальною шкалою.

2. Заповнений щоденник проходження практики із відміткою керівника від бази практики про виконання завдань студентом.

Зауваження: щоденник оформлюється в довільній формі (приклад у Додатку А), але повинен передбачати поля для відмітки дати, короткого опису виконуваної роботи, відмітки про виконання (підпис керівника).

3. Індивідуальний звіт про проходження навчальної практики, виконання індивідуального завдання, рекомендації про вдосконалення практики (див.п.7.3).

7.3 Вимоги до звіту про практику

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання програми та індивідуальних завдань. Звіт має містити відомості про виконання усіх розділів програми практики та індивідуального завдання, мати висновки і пропозиції.

Підсумки навчальної практики підводяться на звітній конференції. Звіт про проходження практики захищається студентом у комісії, призначеній завідувачем кафедри. До складу комісії входять керівники практики від університету і, за можливості, від бази практики. За результатами захисту і наявності повного комплексу звітних матеріалів виставляється оцінка за переддипломну практику, яка заноситься до залікової відомості і до залікової книжки студента.

Студент, який не надав звітної документації, до захисту практики не допускається.

7.4 Система контролю та критерії оцінювання

Основні показники діяльності студентів, що враховуються при оцінці результатів практики:

- повнота та якість виконання завдань практики;
- ставлення до професійної діяльності;
- повнота та правильність оформлення звітної документації, а також її відповідність принципам академічної доброчесності;
- характеристика та оцінка діяльності керівниками практики, призначеними університетом та фахівцями бази практики;

- сукупність нових знань, умінь та навичок, отриманих студентом у результаті практики та відображених у звітній документації, які продемонстрував студент у звітній документації та під час захисту перед комісією;
- своєчасність подання звітної документації.

Студент, який отримав негативний відгук на базі практики чи незадовільну підсумкову оцінку за практику, відраховується з університету. Повторне проходження практики (у позанавчальний час) дозволяється за рішенням випускової кафедри і лише у випадку, якщо студент мав документально підтверджені поважні причини не пройти її у встановлений термін.

При виявленні академічної недоброчесності (фальсифікація, обман, плагіат, списування та ін.) при проходженні практики практика не зараховується. Якщо виявляється академічна недоброчесність при оформленні звітних матеріалів, студенту надається можливість переоформити матеріали протягом не більше трьох днів після дати звітної конференції.

7.5 Шкала оцінювання результатів проходження практики

Рейтингова оцінка	Оцінка за стобальною шкалою	Значення оцінки
A	90-100 балів	Відмінно
B	82-89 балів	Дуже добре
C	75-81 балів	Добре
D	69-74 балів	Задовільно
E	60-68 балів	Достатньо
F, Fx	1-59 балів	Незадовільно

Додаток А

Зразок оформлення Щоденника навчальної практики студента Титульна сторінка

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра комп'ютерних наук

ЩОДЕННИК НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ (вибіркова, блок «Інтернет речей»)

студента _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Курс _____

Група _____

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Освітня програма: 122.00.01 Інформатика
Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Київ – 202_

Друга сторінка Щоденника

Студент _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

прибув на підприємство, в організацію, установу

Печатка
підприємства, організації, установи _____ 20__ року

(підпис)

(посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Вибув з підприємства, організації, установи

Печатка
Підприємства, організації, установи _____ 20__ року

(підпис)

(посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Третя і наступні сторінки Щоденника

Календарний графік проходження практики

№ з/п	Назви робіт	Тижні проходження практики	Відмітки про виконання
1	2	3	4

Робочі записи під час практики

Відгук і оцінка роботи студента на практиці

Керівник практики від підприємства, організації, установи

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Висновок керівника практики від Університету про проходження практики

Дата складання заліку „_____” _____ 20__ року

Оцінка:

За стобальною шкалою _____
(цифрами і словами)

рейтингова _____

Керівник практики від Університету

(підпис)

(прізвище та ініціали)