

**Міністерство освіти і науки України**  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інформаційних технологій проектування (№ 105)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант освітньої програми

  
(підпис) Євген ДРУЖИНИН  
(ім'я та прізвище)

« 30 » 08 2024 р.

**СИЛАБУС *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ***  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Кваліфікаційна робота  
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»  
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»  
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Інформаційні системи та технології підтримки  
віртуальних середовищ»  
(найменування освітньої програми)

**Форма навчання: денна**

**Рівень вищої освіти: другий (магістерський)**

**Вводиться в дію з «01» вересня 2024 р.**

**Харків 2024**

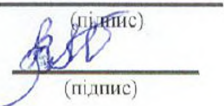
Розробник: д.т.н., професор, професор каф.105 Євген ДРУЖИНІН

(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)

  
(підпис)

к.т.н., доцент, доцент каф.105 Віктор ОВСЯННИК

(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)

  
(підпис)

к.т.н., доцент, професор каф.105 Володимир ШЕВЕЛЬ

(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)

  
(підпис)

Силабус навчальної дисципліни «Кваліфікаційна робота» розглянуто на засіданні кафедри (№105) Інформаційних технологій проектування

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «30» 08 2024 р.

В.о. завідувача кафедри

  
(підпис)

Аліна АРТЬОМОВА  
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти (Філіппський Арсеній Андрійович):

  
(підпис)

Арсеній Філіппський  
(ім'я та прізвище)

## Загальна інформація про викладача



---

**ПІБ: Дружинін Євген Анатолійович**

---

Посада: професор кафедри 105  
Інформаційні технології проектування

---

Науковий ступінь: доктор технічних наук

---

Вчене звання: професор

---

Перелік дисциплін, які викладає:  
«Системне проектування»,  
«Інформаційні технології системного проектування», «Науково-дослідна робота», «Обробка та аналіз результатів НД за допомогою ІТ».

---

Напрями наукових досліджень:

- управління складними проектами;
- Розробка багатофункціональних безпілотних авіаційних комплексів.



---

**ПІБ: Овсяннік Віктор Миколайович**

---

Посада: професор кафедри 105  
Інформаційні технології проектування

---

Науковий ступінь: кандидат технічних наук

---

Вчене звання: доцент

---

Перелік дисциплін, які викладає:  
«Інструментальні засоби візуального програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування».

---





---

Напрями наукових досліджень:

- інформаційні технології проектування.

---

**ПІБ: Шевель Володимир Вікторович**

Посада: професор кафедри 105 Інформаційні технології проектування

Науковий ступінь: доктор технічних наук

---

Вчене звання: доцент

Перелік дисциплін, які викладає: «Спеціальне програмне забезпечення інформаційних технологій», «Технологія комп'ютерного проектування», «Інформатизація інженерної діяльності», «Інтегровані комп'ютерні системи».

---

Напрями наукових досліджень:

- інформатизація інженерної діяльності;
  - автоматизація наукових досліджень;
  - автоматизація проектування навчального процесу;
  - інтелектуалізація систем автоматизованого проектування.
-

## 1. Опис навчальної дисципліни

**Форма навчання** – денна

**Семестр, в якому викладається дисципліна** – 3

**Дисципліна обов'язкова**

**Загальна кількість годин за навчальним планом** - 20 кредитів ЄКТС (600 годин).

**Кількість аудиторних годин** – 0

**Кількість годин самостійної роботи** – 600

**Вид контролю** – Іспит

**Мова викладання** – Українська

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** Підготувати здобувача до самостійного наукового дослідження та вирішення прикладних завдань у сфері інформаційних систем та технологій. Забезпечити високий рівень практичних навичок у дослідженні та проектуванні рішень у галузі ІТ.

**Завдання:** Виконати науково-дослідну або проектно-аналітичну роботу. Аналіз літературних джерел, проектування та моделювання програмного забезпечення. Оформити кваліфікаційну роботу відповідно до вимог. Підготувати до захисту результати та доповісти перед комісією. одним одним абзацом напиши і.

### **Компетентності, які набуваються:**

**ЗК01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК02.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.

**ЗК03.** Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

**ЗК04.** Здатність розробляти проекти та управляти ними.

**ЗК05.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

**СК01.** Здатність розробляти та застосувати ІСТ, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач.

**СК02.** Здатність формулювати вимоги до етапів життєвого циклу сервіс-орієнтованих інформаційних систем.

**СК04.** Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації.

**СК05.** Здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах.

**СК06.** Здатність управляти інформаційними ризиками на основі концепції інформаційної безпеки.

**СК07.** Розробляти і реалізовувати інноваційні проекти у сфері ІСТ.

### **Очікувані результати навчання:**

**PH01.** Відшукувати необхідну інформацію в науковій і технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію.

**PH02.** Вільно спілкуватись державною та іноземною мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності.

**PH03.** Приймати ефективні рішення з проблем розвитку інформаційної інфраструктури, створення і застосування ІСТ.

**PH04.** Управляти процесами розробки, впровадження та експлуатації у сфері ІСТ, які є складними, непередбачуваними і потребують нових стратегічних та командних підходів.

**PH06.** Обґрунтовувати вибір технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організувати їх впровадження та використання.

**PH10.** Забезпечувати якісний кіберзахист ІСТ, планувати, організувати, впроваджувати та контролювати функціонування систем захисту інформації.

**PH11.** Розв'язувати задачі цифрової трансформації у нових або невідомих середовищах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері інформаційних технологій, досліджень та інтеграції знань з різних галузей.

**Пререквізити:** Інтегровані комп'ютерні системи, Технологія машинного навчання у системах віртуальної реальності, Програмне забезпечення систем віртуальної реальності, Технології доповненої реальності у життєвому циклі інженерного об'єкта

**Кореквізити:** Переддипломна практика.

**Постреквізити:** Захист кваліфікаційної роботи, Подальші наукові дослідження на рівні PhD, Працевлаштування в ІТ-секторі.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

### **1. Вибір теми та узгодження із науковим керівником**

Обрання актуальної теми кваліфікаційної роботи, що відповідає напрямкам дослідження. Узгодження теми та завдання з науковим керівником. Формулювання основних завдань дослідження.

*Обсяг самостійної роботи:* 10 годин.

*Форма контролю:* Підпис наукового керівника.

### **2. Огляд літературних джерел та аналіз існуючих рішень**

Аналіз сучасних підходів до вирішення проблем у сфері інформаційних систем та технологій, оцінка результатів попередніх досліджень, огляд літератури.

*Обсяг самостійної роботи:* 30 годин.

*Форма контролю:* Оформлений огляд літератури, погоджений з науковим керівником.

### **3. Розробка концепції та технічного завдання**

Визначення технічних вимог до проєкту, формування функціональних характеристик, підготовка документації. Проєктування архітектури інформаційної системи.

*Обсяг самостійної роботи:* 40 годин.

*Форма контролю:* Перевірка науковим керівником.

### **4. Розробка та програмування інформаційної системи**

Написання коду, тестування програмних модулів, впровадження алгоритмів, робота з базами даних та серверними технологіями.

*Обсяг самостійної роботи:* 150 годин.

*Форма контролю:* Оцінка результатів тестування та робочої версії системи.

### **5. Тестування та налагодження системи**

Перевірка роботи системи, проведення функціонального та інтеграційного тестування. виправлення помилок та оптимізація коду.

*Обсяг самостійної роботи:* 60 годин.

*Форма контролю:* Звіт про тестування.

### **6. Оформлення кваліфікаційної роботи**

Написання тексту кваліфікаційної роботи відповідно до вимог ДСТУ.

Оформлення розділів: вступ, огляд літератури, основна частина, висновки, список літератури та додатки.

*Обсяг самостійної роботи:* 40 годин.

*Форма контролю:* Перевірка науковим керівником.

### **7. Підготовка до захисту**

Підготовка доповіді та презентації для захисту, підготовка до відповідей на можливі питання екзаменаційної комісії.

*Обсяг самостійної роботи:* 20 годин.

*Форма контролю:* Попередній захист.

### **8. Захист кваліфікаційної роботи**

Публічний захист перед екзаменаційною комісією. Оцінка роботи на основі виконаних завдань, доповіді та відповідей на запитання.

*Обсяг роботи:* 10 годин.

*Форма контролю:* Оцінювання екзаменаційною комісією.

## **4. Індивідуальні завдання**

Тематика кваліфікаційної роботи кожного здобувача є унікальною й індивідуально обирається безпосередньо здобувачем вищої освіти.

## **5. Методи навчання**

Підсумковий (семестровий) контроль (іспит) у вигляді публічного захисту кваліфікаційної роботи.

## 6. Методи контролю

Оцінювання результатів захисту випускних кваліфікаційних робіт здійснюється у порядку, передбаченому прийнятою в університеті системою контролю знань за 100-бальною шкалою з переведенням у лінгвістичну оцінку. Рішення ЕК про оцінку ВКР приймається на закритому засіданні комісії відкритим голосуванням більшістю голосів членів комісії, які брали участь у її засіданні. За однакової кількості голосів голос Голови ДЕК є вирішальним. При визначенні оцінки роботи повинна бути врахована думка рецензента, виступ студента під час захисту своєї роботи, його відповіді на зауваження рецензента та на запитання членів екзаменаційної комісії.

## 7. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

### 7.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

| Складові навчальної роботи                 | Бали за одне заняття (завдання) | Кількість занять (завдань) | Сумарна кількість балів |
|--|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Виконання та захист індивідуальних завдань | 0...10                          | 2                          | 0...20                  |
| Огляд літературних джерел                  | 0...20                          | 1                          | 0...20                  |
| <b>Технічне завдання</b>                   |                                 |                            |                         |
| Реалізація програмного продукту            | 0...30                          | 1                          | 0...30                  |
| Тестування та оптимізація                  | 0...10                          | 1                          | 0...10                  |
| Оформлення кваліфікаційної роботи          | 0...10                          | 1                          | 0...10                  |
| <b>Усього за семестр</b>                   |                                 |                            | <b>0...100</b>          |

### 7.2. Якісні критерії оцінювання

#### Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- Знання сучасних підходів та технологій у сфері інформаційних систем;
- Опанування методології розробки програмних продуктів та інформаційних систем;



- Знання вимог до оформлення науково-технічних робіт згідно з ДСТУ 3008:2015.

**Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:**

- Вміння розробляти програмні продукти та інформаційні системи відповідно до технічного завдання;
- Вміння проводити тестування програмного продукту та оптимізацію його роботи;
- Вміння формулювати наукові висновки та обґрунтувати результати дослідження.

### 7.3 Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

**Задовільно (60-74).** Здобувач має продемонструвати базові знання теми, виконати всі індивідуальні завдання, захистити технічне завдання, огляд літератури, та надати прийнятну реалізацію програмного продукту.

**Добре (75 - 89).** Здобувач має виконати всі завдання на високому рівні, продемонструвати глибше розуміння теми та додатково виконати поза аудиторну самостійну роботу, як-от розширення функціональних можливостей продукту чи вдосконалення процесу тестування.

**Відмінно (90 - 100).** Здобувач має виконати всі завдання з оцінкою "відмінно", продемонструвати досконалі знання та вміння застосовувати їх на практиці. Без помилок реалізувати програмний продукт, а також якісно захистити свою роботу.

#### Шкала оцінювання: бальна і традиційна

| Сума балів | Оцінка за традиційною шкалою |
|------------|------------------------------|
|            | Іспит                        |
| 90 – 100   | Відмінно                     |
| 75 – 89    | Добре                        |
| 60 – 74    | Задовільно                   |
| 0 – 59     | Незадовільно                 |

Іспит проводиться у вигляді публічного захисту.

Під час захисту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

### 8. Політика навчального курсу

**Академічна доброчесність:** Здобувачі освіти зобов'язані дотримуватись принципів академічної доброчесності, що передбачає самостійне виконання всіх завдань, пов'язаних із підготовкою та захистом кваліфікаційної роботи. Будь-які прояви плагіату, фальсифікації або обману будуть розглядатися як порушення правил, і такі роботи не будуть допущені до захисту.

**Відвідування та консультації:** Студенти повинні регулярно відвідувати консультації зі своїм науковим керівником, дотримуватись встановленого

графіку зустрічей та виконання індивідуальних завдань. Важливо виконувати поставлені завдання своєчасно, надавати проміжні результати роботи та вчасно реагувати на зауваження наукового керівника.

**Виконання завдань:** Усі етапи роботи, включно з вибором теми, підготовкою огляду літератури, розробкою концепції, програмуванням, тестуванням і оформленням роботи, мають бути виконані у встановлені терміни. Запізнення з подачею частин роботи може призвести до зниження оцінки.

**Проміжна оцінка та перевірка:** Науковий керівник регулярно перевіряє виконання завдань і дає рекомендації щодо їх покращення. Здобувач зобов'язаний враховувати рекомендації та вчасно вносити необхідні правки.

**Підготовка до захисту:** Студент повинен підготувати доповідь та презентацію до захисту кваліфікаційної роботи. Захист є публічним, і здобувач зобов'язаний вміти відповісти на всі запитання екзаменаційної комісії, чітко і аргументовано представити результати своєї роботи.

**Вимоги до оформлення роботи:** Оформлення кваліфікаційної роботи має відповідати стандартам, зокрема вимогам ДСТУ 3008:2015. Робота повинна бути надана у повному вигляді із коректно оформленими списком літератури, таблицями, рисунками та додатками.

**Захист роботи:** Студент має право захищати свою роботу лише після виконання всіх попередніх етапів роботи та погодження з науковим керівником. Невиконання вимог щодо підготовки до захисту або порушення політики академічної доброчесності може стати підставою для недопуску до захисту.

**Комунікація:** Усі важливі питання щодо виконання кваліфікаційної роботи здобувач має узгоджувати з науковим керівником через особисті зустрічі, електронну пошту або інші канали комунікації.

## 9. Методичне забезпечення

Методичні вказівки та рекомендації щодо підготовки, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи надаються кафедрою і включають такі документи:

- Рекомендації щодо вибору теми, написання технічного завдання та плану роботи;
- Вимоги до структури кваліфікаційної роботи (вступ, огляд літератури, основна частина, висновки, список літератури, додатки);
- Правила оформлення роботи відповідно до ДСТУ 3008:2015;
- Інструкції щодо підготовки презентації та доповіді для захисту перед екзаменаційною комісією.

Весь науково методичний комплект з дисципліни розміщено на офіційному освітньому порталі Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

## 10. Рекомендована література

### Базова

1) ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – Київ: Держспоживстандарт України, 2016.

2) Каратанов А. В., Дружинін Є. А. Інформаційні технології експертного оцінювання проєктних рішень при формуванні єдиного інформаційного простору. Зб. наук. пр. Харків. ун-ту Повітр. Сил. Харків: 2014. Вип. 3 (40). С. 155–160.

3) Бородкіна І. Теорія алгоритмів. Посібник для студентів вищих навчальних закладів / Ірина Бородкіна., 2019. – 184 с.

4) 1. Шевель В. В. Конспект лекцій з курсу «Технологія комп'ютерного проектування» [Електронний ресурс] / В. В. Шевель. – [https://drive.google.com/drive/folders/1ljC\\_euepWnE-YFjZJeoLUWxCXVy4kcMA](https://drive.google.com/drive/folders/1ljC_euepWnE-YFjZJeoLUWxCXVy4kcMA) – 06.02.2022.

### Допоміжна

1) Aukstakalnis S. Practical Augmented Reality: A Guide to the Technologies, Applications, and Human Factors for AR and VR / Steve Aukstakalnis., 2016. – 448 с.

2) Zhang Y. 2d Computer Vision: Principles, Algorithms And Applications / Yu-Jing Zhang., 2022. – 556 с.

## 11. Інформаційні ресурси

1. Mehler-Bicher, A. & Steiger, L. (2022). Augmented Reality: Theorie und Praxis. Berlin, Boston: De Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110756500>

2. Wijesooriya, I. (2024). Augmented Reality Development with Unity. Berlin, Boston: Mercury Learning and Information. <https://doi.org/10.1515/9781501519321>

3. Bale, A., Joy, S., R., B., S., R. & N., V. (2024). 4 Augmented reality in cross-domain applications. In R. Kumar, V. Jain, A. A. Elngar & A. Al-Haraizah (Ed.), Augmented and Virtual Reality in Social Learning: Technological Impacts and Challenges (pp. 43-62). Berlin, Boston: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110981445-004>