



## СИЛАБУС

Донбаська  
державна  
машинобудівна академія

Факультет  
«Машинобудування»

Кафедра  
«Автоматизація виробничих  
процесів»

### «КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА»

для студентів з галузі знань  
15 Автоматизація та приладобудування,

за спеціальністю  
151 Автоматизація та комп'ютерно-  
інтегровані технології

м. Краматорськ, ДДМА,  
вул. Академічна, 72 (2-й корпус ДДМА)

Semester: [3], Year: [ 2021-2022 ]

### Загальна інформація

<i>Name</i>	к.т.н., доцент <b>Разживін Олексій Валерійович</b>
<i>ContactInfo</i>	avrazzhivin75@gmail.com
<i>Officelocation</i>	ДДМА, (2-й корпус, а.2209)
<i>Office hours</i>	понеділок - п'ятниця з 9.00 по 14.00

### Опис курсу

Кваліфікаційна робота магістра є заключною та найважливішою освітньою компонентою підготовки магістрів, що закладає фундамент підготовки молодих фахівців з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Для магістранта важливо не тільки знати основні положення, що характеризують кваліфікаційну роботу, а й мати уявлення про методологію та організації дослідницької роботи на всіх етапах її виконання. Всебічно і цілісно підходити до роботи, застосовувати методи аналізу і синтезу, робити логічні висновки, узагальнювати результати.

Кваліфікаційна робота за освітньо-професійною програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» повинна базуватися на широкому використанні технічних засобів автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, а також набутті необхідних дослідницьких навиків для провадження дослідницької діяльності та іншого математичного апарату, моделювання.

Тому при виконанні роботи використовуються комбіновані методи пізнання, що поєднують в собі теоретичні методи, доповнені комп'ютерним експериментом, що становить практичну частину роботи.

- Основними цілями виконання і захисту випускних кваліфікаційних робіт є:
- поглиблення, систематизація та інтеграція теоретичних знань і практичних навичок за напрямом підготовки;
  - розвиток вміння критично оцінювати і узагальнювати теоретичні положення;
  - застосування отриманих знань при вирішенні прикладних задач в області автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій;
  - стимулювання навичок самостійної аналітичної роботи;
  - оволодіння сучасними методами наукового дослідження;
  - придбання навичок публічної дискусії, захисту ідей, пропозицій та рекомендацій.
- Основне завдання випускової роботи полягає у формуванні у студентів уявлень про сучасні підходи до розв'язання інженерних задач з використанням комп'ютерно-інтегрованих технологій і моделювання процесів та їх застосуванні в системі виробничих функцій і найважливіших видів діяльності, необхідних для виконання цих функцій.

Передумови: вивчення дисциплін підготовки магістрів зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Мова викладання: українська.

### Мета навчання

Випускник магістратури має опанувати здатностями:

«Запам'ятовування, знання»	Знання та розуміння основ дисциплін фундаментального циклу. Знання різних психолого-педагогічних і комунікаційних теорій, теорії виховання, сучасної методологічній засади інженерної освіти. Знання, що відносяться до базових областей автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, в обсязі достатньому для успішної роботи у наукових групах. Спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи за освітньою програмою.
«Розуміння»	Будувати моделі, алгоритмізувати інженерні задачі в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Виділяти різні теорії в області комп'ютерної інженерії, інструменти та стратегії, виконувати посадові обов'язки зі створення та обслуговування автоматизованих систем та комплексів різного призначення, вміти використовувати державні документи з питань автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Інтерпретувати спеціалізовані знання на рівні, достатньому для розуміння наукової статті за обраними предметними спеціальностями. Критично осмислювати проблеми в автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях в тому числі на межі предметних галузей.
«Уміння та застосування знань»	Використовувати бібліографічний пошук, аналіз та інтерпретацію наукових текстів і статей методичного характеру, зокрема із використанням новітніх інформаційних комп'ютерних технологій. Організувати пошук відповідних наукових джерел, які мають безпосереднє відношення автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та актуальних проблем методики, аналізу, створення, обслуговування та дослідження їхв тому числі з використанням іноземної мови. Організувати виробничу та дослідницьку діяльність, планувати організацію і проведення наукових досліджень за освітньою програмою.

«Аналіз» та «синтез»	Аналізувати основні підходи, теорії та концепції предметного циклу дисциплін з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій з урахуванням існуючих міжпредметних зв'язків. Мати уявлення про сучасний математичний апарат, який застосовують в природничих науках, інженерних та економічних дослідженнях.
«Оцінювання» та «створення (творчість)»	Проводити наукові дослідження під керівництвом наукового консультанта-наставника. Модифікувати та створювати нові інформаційні та бізнес-проекти за допомогою автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; передбачати нові виробничі потреби і запити.
«Комунікація»	Вибирати та відслідковувати найновіші досягнення в певній області автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, взаємодіючи спілкуючись із колегами. Зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, з якими працюють.
«Автономія та відповідальність»	Усвідомлювати відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку колективу. Усвідомлювати необхідність подальшого навчання, вивчення, аналізу, узагальнення та поширення передового досвіду з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, систематично підвищувати свою професійну кваліфікацію.

## **Результати навчання**

Під час навчання магістрант має здобути наступні програмні компетентності:

### *Інтегральна*

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

### *Загальні*

- Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Здатність працювати автономно.

### *Спеціальні (фахові)*

Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.

Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання

інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення.

Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.

#### *Академічна доброчесність*

Усвідомлення етичних та юридичних проблем використання інформаційних ресурсів, знання основ мережевого етикету.

Формулювання програмних результатів навчання представлені нижче.

#### *Програмні результати навчання*

Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.

Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.

Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.

Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.

Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

Виконувати програмну обробку результатів наукових досліджень, обґрунтовувати рішення щодо впровадження систем автоматизації та підвищення якості функціонування технологічних систем.

Оцінювати ризики та здійснювати запобіжні дії їх уникнення у професійній, педагогічній і науковій діяльності, вести професійну діяльність з урахуванням правил та норм охорони праці та з найменшими наслідками для навколишнього середовища.

## Джерела інформації

### Методичне забезпечення

1. Положення про підготовку і захист кваліфікаційних робіт магістрів за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / Укладач: Сердюк О.О. - Краматорськ: ДДМА, 2018 - 16 с.

2. Положення про оцінку якості дипломного проектування та державної атестації студентів кафедри АВП / За загальною редакцією Г.П. Клименко. – Краматорськ: ДДМА, 2018. – 13 с.

### Web-ресурси

1. ГОСТИ, ДСТУ, НОРМАТИВИ:

<http://www.gostrf.com/> Бібліотека всіх діючих ГОСТів, національних стандартів і нормативів (докладний перелік з повним найменуванням і позначенням). Більше 50000 документів.

2. Безкоштовна бібліотека ДСТУ:

<http://www.dbnu.org.ua/> Безкоштовна бібліотека ДСТУ - створений як сайт-супутник ДБН.

3. Всі ГОСТи:

<http://www.vsegost.com/> Містить тексти діючих ГОСТів (26761 од.).

4. Патентний пошук у Мережі:

[http://dyna15.narod.ru/info\\_pat.htm](http://dyna15.narod.ru/info_pat.htm) Перелік безкоштовних служб, за допомогою яких можна знайти необхідну патентну інформацію. Містить коротку довідку про можливості пошуку патентної інформації.

5. Espacenet:

[http://ea.espacenet.com/advancedSearch?locale=ru\\_EA](http://ea.espacenet.com/advancedSearch?locale=ru_EA) Сервер Євразійського патентного відомства Espacenet (патенти більш ніж 80 країн): (рос. мовою).

6. БД Патентного відомства США:

<http://www.uspto.gov/> Повнотекстова база даних патентів США починаючи з 1790р., БД Системи національної класифікації, повнотекстова база даних заявок з 15 березня 2001 року.

7. Укрпатент:

<http://base.ukrpatent.org/searchINV/> Матеріали українського інституту промислової власності (УКРПАТЕНТ). Містить українські патенти з 1991 р.).

8. База патентів СРСР:

<http://patentdb.su/> (містить авторські посвідчення СРСР із 1924 р. по 1995 р.

9. Офіційний Веб-портал державного департаменту інтелектуальної власності:

<http://www.sdip.gov.ua/ua/systems.html> Патенти, нормативно-правові акти, бюлетень «Промислова власність». Перелік адреса зарубіжних науково-технічних баз даних, довідкових ресурсів та баз даних об'єктів промислової власності, до яких надається безоплатний доступ в Інтернеті.

10. Технічна література для інженерів:

<http://www.engenegr.ru/index.php> Зібрана краща технічна література для інженерів. Для завантаження книг потрібна реєстрація (безкоштовна).

11. Бібліотека технічної літератури:

<http://tehlib.com.ua/index.htm> Містить літературу по гідравліці, математиці, фізиці, механіці, електротехніці, охороні праці, машинобудуванню, хімічній технології, транспорту, будівництву.

12. Бібліотека технічної літератури:

<http://listlib.narod.ru/> Зручна для використання колекція книг. Містить видань по механіці, гідравліці, холодильній техніці, машинобудуванню, будівництву, транспорту й іншим галузям.

13. <http://www.siemens.com/answers/ua/en/index.htm?stc=uaccc0200012>. [http:// delta - grup .ru /bibliot/12/42.htm](http://delta-grup.ru/bibliot/12/42.htm).

14. <http://automation-system.ru/books-shop.html>.

15. [http://teplolib.ru/load/kip\\_avtomatika\\_i\\_asu\\_tp/13](http://teplolib.ru/load/kip_avtomatika_i_asu_tp/13).

16. [http://www.4tivo.com/education/4113-tekhnicheskie-sredstva\\_avtomatizacii](http://www.4tivo.com/education/4113-tekhnicheskie-sredstva_avtomatizacii).

17. [http://www .highbeam.com /publications/modern-casting-p5770](http://www.highbeam.com/publications/modern-casting-p5770).

18. <http://03-ts.ru/index.php?nma=downloads&fla=stat&idd=637>.

19. [http://www.sick-automation.ru/articles/articles\\_14.html](http://www.sick-automation.ru/articles/articles_14.html).

20. <http://electricalschool.info/spravochnik/eltehustr/726-princip-rabotychastotnogo>.

### ***Критерії оцінювання***

До захисту в ДЕК допускаються кваліфікаційні роботи магістрів, теми яких затверджені наказом ректора Академії, а структура, зміст та якість викладання матеріалу та оформлення відповідають вимогам методичних вказівок кафедри [1], що підтверджено підписами керівника роботи та наявності відгуку рецензента.

Допуск до захисту підтверджується візою завідувача кафедри на титульному аркуші пояснювальної записки.

#### *Характеристика змісту засобів оцінювання*

Якість кваліфікаційних робіт магістрів забезпечується керівником і рецензентом роботи [2].

#### *Керівник кваліфікаційної роботи магістра:*

- розробляє теми, подає їх до затвердження на засідання кафедри і оцінювання на I стадії експертної оцінка;
- після затвердження теми видає студенту завдання;
- видає рекомендації дипломнику щодо опрацювання літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань за темою;
- допомагає скласти календарний план роботи дипломнику;
- здійснює консультації;
- оцінює унікальність роботи;
- приймає участь у експертній оцінці і роботи, оформлює відгук керівника.

#### *Рецензент кваліфікаційної роботи магістра:*

- на підставі направлення за підписом завідувача кафедри отримує від дипломника магістерську роботу для рецензування;
- знайомиться за змістом пояснювальної записки та графічним матеріалом проекту, приділяє увагу науково-технічному рівню розробки, сучасності та раціональності прийнятих рішень, правильності розрахунків, використанню новітніх технологій, дотриманню вимог державних стандартів, тощо. За необхідності запрошує дипломника на бесіду для отримання його пояснень з питань дипломного магістерської роботи;
- готує рецензію в письмовому або друкованому вигляді із зазначенням: відповідності затвердженій теми та завданню, актуальності теми; реальності роботи; глибини обґрунтування прийнятих рішень; ступеня використання сучасних досягнень науки,

техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій; новизни та оригінальності прийнятих рішень; правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень; повноти експериментів; якості виконання, відповідальності вимогам стандартів; можливості і підтвердження впровадженню; недоліків роботи; оцінка за 100-бальною, національною та ESTS шкалою (див. табл.); можливості присвоєння дипломнику відповідної кваліфікації.

Таблиця відповідності оцінок за 100-бальною, національною та ESTS шкалою

Рейтинг студента за 100-бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ESTS
90-100 балів	відмінно	A
81-89 балів	добре	B
75-80 балів	добре	C
65-74 балів	задовільно	D
55-64 балів	задовільно	E
30-54 балів	незадовільно з можливістю повторного	FX
1-29 балів	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

## **Семестровий графік**

### *Графік освітнього процесу та контролю знань*

Відповідно до графіку освітнього процесу, кваліфікаційна робота магістра виконується після переддипломної практики протягом одинадцяти тижнів і закінчується атестацією (захистом роботи).

Наприкінці жовтня та листопада (тижні 8 та 13 відповідно графіку освітнього процесу) встановлені проміжні контрольні точки з контролю ходу виконання кваліфікаційної роботи. За підсумками контролю відсотка виконання роботи приймається рішення про допуск роботи до захисту до ЕК (16 та 17 тижднів).

## **Політика курсу**

У разі відсутності під час проміжного контролю ходу виконання кваліфікаційної роботи, магістрант має здати контроль керівникові під час консультації.

Звертаючись за допомогою під час опрацювання індивідуальних досліджень, студент має вміти самостійно представляти отримані результати.

Наявність заборгованостей на час державної атестації та/або невиконання кваліфікаційної роботи в встановлений термін не дає можливості її захисту.

У разі хвороби студента невиконання кваліфікаційної роботи в встановлений термін дає право від термінувати строки (на вересень) за рішенням деканату.

Можливе використання мобільних додатків для візуалізації об'єктів або комп'ютерної техніки з використання пакетів прикладних програм, для розрахунків, моделювання та складанні пояснювальної записки, графічного матеріалу, демонстрації результатів.

Оцінка за результатами виконання та захисту кваліфікаційної роботи магістра є інтегральною і формується з застосуванням кваліметричного підходу відповідно до кафедрального «Положення про оцінку якості дипломного проектування та державної атестації студентів для викладачів і магістрантів кафедри АВП ДДМА» [2].

### *Аналіз курсу*

Якість викладання дисциплін контролюється анонімним он-лайн-опитуванням студентів. Вивчається думка здобувачів вищої освіти відносно якості викладання дисциплін.

Необхідно оцінити вказані якості за шкалою: 1 бал – якість відсутня; 2 бали – якість проявляється зрідка; 3 бали – якість проявляється на достатньому рівні; 4 бали – проявляється часто; 5 балів – якість проявляється практично завжди.

Анкета є анонімною. Відповіді використовуються в узагальненому вигляді.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeciT1EMiVT-1-iVFK4dvioeV2nBXbOIU1hZ5IUbI6P1J10FA/viewform>