



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «МОНТАЖ, ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА НАЛАГОДЖЕННЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ»

<b>Галузь знань</b>			17 – «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»			<b>Освітній рівень</b>		бакалавр	
<b>Спеціальність</b>			174 – «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»			<b>Семестр</b>	Повний денне	7	
							Прискорений денне	3	
<b>Освітньо-професійна програма</b>			Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології			<b>Тип дисципліни</b>		Обов'язкова	
<b>Факультет</b>			Машинобудування			<b>Кафедра</b>		Автоматизація виробничих процесів (АВП)	
<b>Обсяг:</b>	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять (денне повний курс)						
	6,0	180	Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	Вид контролю	
			30	-	30	-	120	Залік	
<b>Обсяг:</b>	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять (денне прискорений курс)						
	5,5	165	Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	Вид контролю	
			30	-	30		105	Залік	

#### ВИКЛАДАЧІ

Залятов Артем Фаритович, ауд. 2106, e-mail: [artem.zaliatov@gmail.com](mailto:artem.zaliatov@gmail.com)



асистент кафедри АВП ДДМА.  
Досвід роботи - більше 16 років.

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-1371-2651>

Лектор з дисциплін: «Комплектний електропривод», «Монтаж, обслуговування та налагодження систем керування».

#### АНОТАЦІЯ КУРСУ

##### Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	Метрологія, технологічні вимірювання та прилади, Електроніка та мікропроцесорна техніка, Технічні засоби автоматизації
Освітні компоненти для яких є базовою	Кваліфікаційна робота бакалавра, Проектування систем автоматизації на базі ПЛК, Контролери та їх програмне забезпечення, Автоматизований електропривод

**Компетенції відповідно до освітньо-професійної програми**

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні (фахові) компетенції
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	- Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.; - Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування;

**Результати навчання відповідно до освітньо-професійної (програмні результати навчання – ПРН)**

- Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування; - Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.
---

**ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ**

<b>Анотація</b>	Вивчення дисципліни " Монтаж, обслуговування і ремонт систем керування " має високу актуальність та важливість у контексті сучасної промисловості та технологічного розвитку. Це область, яка сприяє підвищенню ефективності, економії енергії та розвитку нових технологічних рішень.
<b>Мета</b>	Формування у студентів теоретичних знань при освоєнні методів і принципів монтажу, обслуговування і ремонту систем керування, а також практичних навичок досліджень їх технічного стану.
<b>Формат</b>	Лекції (очний, дистанційний формат), практичні роботи (очний, дистанційний формат), консультації (очний, дистанційний формат), підсумковий контроль –залік (очний, дистанційний формат)
<b>«Правила гри»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Курс передбачає роботу в колективі.</li> <li>• Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.</li> </ul> <p><b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.</li> <li>• Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.</li> <li>• Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки на консультації викладача.</li> </ul> <p><b>Політика академічної доброчесності</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання.</li> <li>• Політика академічної доброчесності регламентується «ПОЛОЖЕННЯ про академічну доброчесність науково-педагогічних, наукових, педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти ДДМА» (<a href="http://surl.li/laufq">http://surl.li/laufq</a> )</li> </ul>

## СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

<b>Лекція 1</b>	Задачі монтажу систем керування.	<b>Практична робота 1</b>	Склад і зміст технічної документації для організації монтажних робіт	<b>Самостійна робота</b>	Склад і зміст технічної документації для організації монтажних робіт
<b>Лекція 2</b>	Допоміжні деталі.	<b>Практична робота 2</b>	Елементи монтажу		Монтаж елементів систем керування
<b>Лекція 3</b>	Допоміжні деталі.	<b>Практична робота 3</b>	Вибір типу і перетину дротів		Надійність автоматизованих систем керування
<b>Лекція 4</b>	Допоміжні деталі.	<b>Практична робота 4</b>	Перевірка перетину дротів по заданих критеріях		Методи діагностування систем керування
<b>Лекція 5</b>	Особливості захисту електронних пристроїв	<b>Практична робота 5</b>	Вибір типу і розрахунок геометричних параметрів захисних конструкцій		Способи електричних з'єднань при монтажі
<b>Лекція 6</b>	Монтаж щитів, пультів й штативів	<b>Практична робота 6</b>	Визначення геометричних параметрів і вибір лотків		Захист від механічних дій
<b>Лекція 7</b>	Монтаж щитів, пультів й штативів	<b>Практична робота 7</b>	Швидкий старт у програмі PowerGraph		Основні етапи проведення монтажних робіт
<b>Лекція 8</b>	Монтаж електропроводок	<b>Практична робота 8</b>	Моделювання сигналів по дискретному частотному спектру		Кінцеві закладення і з'єднання кабелів і дротів
<b>Лекція 9</b>	Монтаж електропроводок	<b>Практична робота 9</b>	Фільтрація сигналів		Вимоги до рівня надійності АСК
<b>Лекція 10</b>	Загальні положення та визначення надійності	<b>Практична робота 10</b>	Виділення корисної складової і визначення вихідного цифрового коду сигналу		Дидактичні засоби: фізичні моделі апаратних пристроїв
<b>Лекція 11</b>	Особливості обслуговування систем керування				Організація діагностування складних об'єктів
<b>Лекція 12</b>	Особливості обслуговування систем керування				Класифікація дефектів у пристроях ЕОМ
<b>Лекція 13-14</b>	Задачі організації діагностичного забезпечення				Проблеми тестування мікропроцесорних систем
<b>Лекція 15-16</b>	Методи діагностування				Системна синхронізація
<b>Лекція 17-18</b>	Діагностування мікропроцесорних систем управління			Початкова установка	

## МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютери AMD Ryzen 5-3400 (15 од.). Принтер Ecosys P2235dn, Сканер EpsonPerfection V19, Графічний планшет Wacom One Medium (CTL-672-N), Проектор Epson EHTW5820, Екран Walfix 120

Пакети прикладних програм (тільки ліцензоване та відкрите ПЗ): Microsoft Visual Studio, Microsoft Office.

Система дистанційного навчання і контролю Moodle – <http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=60>

## ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основа література	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конспект лекцій за дисципліною "Монтаж, обслуговування і ремонт систем керування " (для студентів спеціальності 151) /Укл.: В.Г.Макшанцев - Краматорськ: ДДМА, 2018. -125с.</li> <li>2. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни "Монтаж, обслуговування і ремонт систем керування" (для студентів спеціальності 151) / Укл.: В.Г.Макшанцев - Краматорськ: ДДМА, 2019. -30с.</li> <li>3. ДСТУ 2.105-95. Загальні вимоги до оформлення документів.</li> <li>4. ДБН А. 2.2-1-2003. Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування</li> <li>5. Конспект лекцій з дисципліни «Монтаж енергетичного обладнання та засобів автоматизації». - Мелітополь: ТДАТУ, 2009. – 180 с.</li> <li>6. Марченко О. С. Довідник по монтажу і налагодженню енергообладнання в сільському господарстві / О. С. Марченко. – К.: «Урожай», 1994. – 237 с.</li> </ol>	Додаткові джерела	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Марченко О. С. Довідник по монтажу і налагодженню енергообладнання в сільському господарстві / О. С. Марченко. – К.: «Урожай», 1994. – 237 с.</li> <li>8. ДБН А. 2.2-3-2004. Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва.</li> </ol> <p>Web-ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. <a href="http://aquagroup.ru/normdocs/3934">http://aquagroup.ru/normdocs/3934</a></li> <li>10. <a href="https://www.ogcs.com.ua/stroitelno-montazhnye-raboty/">https://www.ogcs.com.ua/stroitelno-montazhnye-raboty/</a></li> </ol>
-------------------	--	-------------------	---

**ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ТА КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ І ПЕРЕЗДАЧ З ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ  
ПОВНОГО КУРСУ НАВЧАННЯ**

Денна форма навчання															
Вид навчальних занять / контролю	Розподіл між учбовими тижнями														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Повний</b>															
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Практичні роботи	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Сам. робота	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Консультації															К
Контр. роботи					КР1								КР2		
Змістовні модулі	ЗМ1										ЗМ2				
Контроль по модулю	ПР1	ПР2	ПР2	ПР3	ПР3	ПР4	ПР5	ПР5	ПР6	ПР6	ПР6	ПР7	ПР8	ПР9	ПР10

Вид навчальних занять/контролю	Розподіл між учбовими тижнями																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>прискорений</b>																		
Лекції	2	2	2		2	2	2		2	2	2		2	2	2	2	2	2
Практичні заняття		2		2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Сам. робота	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5
Консультації									К									К
Контр. роботи							КР1											КР2
Змістовні модулі	ЗМ1										ЗМ2							
Контроль по модулю	ПР1	ПР1	ПР2	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР5	ПР6	ПР6	ПР6	ПР7	ПР8	ПР4	ПР5	ПР9	ПР10	ПР10

**ПЕРЕЛІК ОBOB'ЯЗKOBИХ KONTPOЛЬНИХ TOЧOK ДЛЯ OЦІНЮBAHHЯ ЗHAHЬ TA BMИHЬ**

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Мак балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Склад і зміст технічної документації для організації монтажних робіт	5	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав аналіз технічної документації для організації монтажних робіт, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег
2	Елементи монтажу	5	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав аналіз елементів монтажу, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег
3	Вибір типу і перетину дротів	5	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент зробив розрахунок перетину дротів, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег
4	Перевірка перетину дротів по заданих критеріях	5	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав перевірку перетину дротів по заданих критеріях, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег
5	Вибір типа і розрахунок геометричних параметрів захисних конструкцій	5	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент зробив вибір типа і розрахунок геометричних параметрів захисних конструкцій, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег
6	Визначення геометричних параметрів і вибір лотків	5	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент визначив геометричні параметри і зробив вибір лотків, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег
7	Швидкий старт у програмі PowerGraph	5	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент вивчив основні опції у програмі PowerGraph, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег
8	Моделювання сигналів по дискретному частотному спектру	5	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав моделювання сигналів по дискретному частотному спектру у програмі PowerGraph, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег
9	Фільтрація сигналів	5	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав фільтрацію сигналів у програмі PowerGraph, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег
10	Виділення корисної складової і визначення	5	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виділив корисну складову і визначив

	вихідного цифрового коду сигналу		вихідний цифровий код сигналу, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег
11	Контрольна робота 1	20	Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу
12	Контрольна робота 2	20	Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу
13	Індивідуальне завдання	10	Студент виконав індивідуальні завдання та навів аргументовані відповіді на ситуаційні завдання, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни
Поточний контроль		100 (x0,5)	Студент виконав всі контрольні точки, навів аргументовані відповіді на завдання, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни
Підсумковий контроль (залік)		100 (x0,5)	Студент виконав тестові, розрахункові індивідуальні завдання та навів аргументовані відповіді, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни
Всього		100	

СИСТЕМА ОЦІНКИ			
Сума балів	Оцінка	ECTS	Рівень компетентності
90-100	<b>Відмінно</b> (зараховано)	A	<b>Високий</b> Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.
81-89	<b>Добре</b> (зараховано)	B	<b>Достатній</b> Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни
75-80		C	<b>Достатній</b> Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення
65-74	<b>Задовільно</b> (зараховано)	D	<b>Середній</b> Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни
65-64		E	<b>Середній</b> Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни
30-54	<b>Незадовільно</b> (не зараховано)	FX	<b>Низький</b> Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни
0-29		F	<b>Незадовільний</b> Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни
<b>Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни</b>			
<b>Опитування з приводу оцінювання якості викладання дисципліни</b>			
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.			
<a href="https://docs.google.com/forms/d/1ZU1MzbZFalMbrF-zJvFRL1bbN0Crmy1tsR2o01an3NA/edit">https://docs.google.com/forms/d/1ZU1MzbZFalMbrF-zJvFRL1bbN0Crmy1tsR2o01an3NA/edit</a>			

Розробник:

Artem Zalyatov /Артем ЗАЛІЯТОВ/

« 2 » квітня 2024 р.

Розглянуто і схвалено на засіданні  
кафедри АВП

Протокол №13 від 06 травня 2024 р.

Завідувач кафедри

Oleg Markov /Олег МАРКОВ/

Гарант освітньої програми:

Oleksiy Razhivin /Олексій РАЗЖИВІН/

«08» травня 2024 р..

Затверджую:

Декан факультету

Машинобудування

Valeriy Kasso /Валерій КАССОВ/

« 27 » травня 2024 р.

