

	<p style="text-align: center;"><b>СИЛАБУС</b>  <b>НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«МАШИНИ ДЛЯ ЗЕМЛЯНИХ РОБІТ»</b></p> <p><b>Рівень вищої освіти:</b> Перший (бакалаврський)  <b>Спеціальність:</b> <u>133 Галузеве машинобудування</u>  <b>Рік навчання:</b> <u>2-й, семестр 3-й</u>  <b>Кількість кредитів ECTS:</b> <u>5 кредитів</u>  <b>Назва кафедри:</b> <u>Агроінженерії та технічного сервісу</u>  <b>Мова викладання:</b> <u>українська</u></p>
<p><b>Лектор курсу</b></p>	<p>к.т.н., доцент Паладійчук Юрій Богданович</p>
<p><b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b></p>	<p><u><a href="mailto:rewet@vsau.vin.ua">rewet@vsau.vin.ua</a></u></p>

### **ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Навчальна дисципліна «Машини для земляних робіт» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 годин: лекції – 26 год., практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при проходженні практики, подальшому навчанні на магістерському рівні вищої освіти та фаховій діяльності.

#### **Призначення навчальної дисципліни.**

Дисципліна «Машини для земляних робіт» спрямована на забезпечення здобувачів знаннями щодо конструкцій, принципів роботи, технічних характеристик і сфер застосування машин, що використовуються для виконання земляних робіт у дорожньому будівництві, сільському господарстві та інших галузях.

#### **Мета вивчення навчальної дисципліни**

Загальна мета дисципліни «Машини для земляних робіт» полягає у викладенні здобувачам основ знань про машини для земляних робіт, які використовуються у дорожньому будівництві, сільському господарстві та інших галузях.

Основна мета дисципліни - вивчення конструкцій, розрахунку, проектування, правил безпечної експлуатації та вибору машин для земляних робіт.

### **Завдання вивчення дисципліни**

Основним завданням навчальної дисципліни «Машини для земляних робіт» є: навчити здобувачів застосувати загальні методи дослідження і проектування машин і обладнання для земляних робіт для правильного вибору того чи іншого типу машин для земляних робіт, вдосконалення існуючих і створення нових надійних і економічних машин та обладнання для земляних робіт.

### **ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

*Інтегральна компетентність (ІК):*

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

*Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК):*

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

### **ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

*Програмні результати навчання (ПРН):*

ПРН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод роботи в парах та групах), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод самопрезентації).

## ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Вимоги до техніки для земляних робіт. Показники ефективності машин. Земляні роботи в дорожньому будівництві: класифікація та загальні характеристики обладнання. Вимоги до машин: надійність, довговічність, техніко-економічні показники. Типи та основні параметри техніки для земляних робіт. Основи розрахунку динамічних навантажень на землерийні машини. Використання теорії подоби та моделювання. Оцінка економічної ефективності нової техніки.	2	2	8
2	Дослідження вологості ґрунтів. Методи визначення вагової вологості ґрунтів для забезпечення ефективності земляних робіт.	4	2	8
3	Фізико-механічні властивості ґрунтів. Класифікація ґрунтів. Основні фізичні та механічні характеристики: структури, міцності, зчеплення тощо. Визначення об'ємної ваги та пористості ґрунтів. Методи аналізу об'ємної ваги та пористості ґрунтових зразків.	2	2	8
4	Робочі органи машин і їх взаємодія з ґрунтом. Типи робочих органів машин. Процеси різання, копання та вплив швидкості руху на опір ґрунту. Теорії різання ґрунтів: експериментальні та теоретичні підходи. Особливості обробки мерзлих ґрунтів.	2	2	8
5	Закономірності ущільнення ґрунту. Дослідження процесів ущільнення трьохфазного ґрунтового середовища. Силкові установки та трансмісії машин для земляних робіт.	2	2	8
6	Двигуни внутрішнього згорання: характеристики та параметри.	2	2	8
7	Гідродинамічні передачі: принципи роботи, параметри та взаємодія з двигунами. Розрахунок основних показників трансмісій і гідравлічних приводів.	2	2	8
8	Напружено-деформований стан ґрунту при динамічному навантаженні. Методи визначення та аналізу напружено-деформованого стану ґрунтових масивів.	2	2	8
9	Ходове обладнання машин для земляних робіт.	2	-	8
10	Особливості роботи коліс із пневматичними шинами. Опір коченню, зчеплення та тягові	2	2	8

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота,
	характеристики колісних машин. Розрахунок тягових і експлуатаційних показників техніки.			
11	Опір копанню ґрунту відвалом бульдозера. Експериментальні та теоретичні методи визначення опору копанню. Системи керування машинами для земляних робіт. Призначення, класифікація та загальні принципи роботи гідравлічних і канатно-блочних систем. Аналіз траєкторій переміщення ґрунту. Автоматизація управління машинами для земляних робіт.	2	2	6
12	Принципи автоматичного керування та регулювання процесу копання. Використання оптичних променів, комп'ютерних пристроїв і інших систем автоматизації.	2	2	6
13	Опір копанню ґрунту ковшем екскаватора. Методи експериментального та теоретичного визначення опору копанню ковшем.	2	2	8
<b>Разом</b>		<b>26</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

### **Самостійна робота здобувача вищої освіти**

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (гугл-презентації).

Виконання самостійної роботи здобувачами здійснюється під час виконання окремих завдань на практичних заняттях, вирішенні тестових завдань та виконанні індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання повинно мати практичне спрямування та носити творчий, дослідницький, науковий характер. Тип індивідуального завдання – презентація, доповідь, наукове дослідження, ситуаційне завдання, реферат.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

### Види самостійної роботи

№з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	28	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, обговорення проблемних питань
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	20	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, тестовий контроль, вирішення ситуаційних задач, обговорення проблемних питань
3	Індивідуальне завдання	28	1 раз на семестр	Захист індивідуального завдання, обговорення, виступ з презентацією
4	Підготовка до контрольних робіт заходів	24	2 рази на семестр	Тестування
<b>Разом</b>		<b>100</b>		

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основна література

1. Бондаренко В.О., Кузьмін Р.А. Основи проектування машин для земляних робіт. Вінниця: ВНАУ, 2018. 380 с.
2. Броварський А.В., Мельник Я.М. Сучасні технології механізації дорожніх робіт. Київ: Вид-во КНУБА, 2016. 520 с.
3. Веселовська Н.Р., Переяславський О.М., Моторна О.О., Руткевич В.С Системи автоматизованого проектування: Методичні вказівки по вивченню та виконанню лабораторних робіт (частина 1). Вінниця ВНАУ, 2017. 71 с.
4. Красота М.В., Ткачук О.П., Литвиненко В.Г. Машини для земляних робіт: сучасні технології та обладнання. Навчальний посібник. Кропивницький: ЦНТУ, 2020. 450 с.
5. Лещенко О.В., Грищенко І.М. Експлуатація дорожніх машин. Харків: ХНАДУ, 2019. 305 с.
6. Орленко Т.С., Шевченко Л.П. Основи автоматизації машинобудівних процесів. Київ: Центр навчальної літератури, 2018. 340 с.
7. Паладійчук Ю.Б., Телятник І.А. Підвищення ефективності технологій та технічних засобів контролю якості відновлення двигунів малогабаритної техніки. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2021. № 1 (112). С. 137-151.
8. Поліщук Н.В., Стадник М.М. Технічна експлуатація дорожньо-будівельної техніки: підручник. Вінниця: ВНАУ, 2017. 289 с.

### **Додаткова література**

1. Гунько І.В., Стадник М.І. Техніка та механізація дорожніх робіт: монографія. Вінниця: ВНАУ, 2021. 256 с.
2. Кузьмін О.А., Бондаренко П.П. Використання автоматизованих систем управління в механізації дорожніх робіт. Харків: ХНАДУ, 2018. 295 с.
3. Лещенко В.О., Павленко І.М. Інноваційні підходи до проектування дорожніх машин. Харків: ХНАДУ, 2020. 310 с.
4. Мусієнко В.О. Інженерна механіка дорожніх машин. Львів: ЛНУ, 2017. 275 с.
5. Паладійчук Ю.Б., Телятник І.А. Теоретичні основи теплотехніки. Методичні вказівки, до виконання практичних робіт для студентів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) освітнього рівня галузь знань 13 Механічна інженерія спеціальності 133 Галузеве машинобудування. Вінниця: ВНАУ, 2024. 122 с.
6. Паладійчук Ю.Б., Телятник І.А. Сільськогосподарські машини. Методичні вказівки частина друга, до виконання практичних робіт для студентів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) освітнього рівня галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство спеціальність 208 Агроінженерія. Вінниця: ВНАУ, 2023. 79 с.
7. Паладійчук Ю.Б., Телятник І.А. Теоретичні основи теплотехніки. Методичні вказівки, до виконання самостійної роботи для студентів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) освітнього рівня галузь знань 13 Механічна інженерія спеціальності 133 Галузеве машинобудування. Вінниця: ВНАУ, 2024. 35с.
8. Степаненко А.В. Принципи безпечної експлуатації дорожньо-будівельної техніки. Київ: НТУ, 2019. 230 с.
9. Тарасенко В.М., Кравець С.В. Машини для будівництва та ремонту: навч. посібник. Київ: Логос, 2021. 412 с.
10. Швець Л.В., Паладійчук Ю.Б., Труханська О.О. Технічний сервіс в АПК. Том І. ВНАУ. 2019. 647 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Пошук наукової літератури за різними галузями знань та різними джерелами. URL: <https://scholar.google.com.ua/>
2. Курси технічного напрямку Udacity. URL: [www.udacity.com](http://www.udacity.com)
3. Платформа по курсам технічного напрямку. URL: <https://www.coursera.org/>
4. Система пошуку у відкритих архівах України. URL: <https://oai.org.ua/>
5. Глобальна наукова пошукова система, яка здійснює пошук інформації по національних та міжнародних наукових базах даних та порталах. URL: <https://www.icsti.org/>
6. Бібліотека BASE університету Білефельд (Німеччина). URL: <https://www.base-search.net/>

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

### Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
<b>Атестація 1</b>		
1	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
2	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
3	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	<b>Всього за атестацію 1</b>	<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
6	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
7	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
8	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	<b>Всього за атестацію 2</b>	<b>30</b>
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	<b>10</b>
	<b>Підсумкове тестування</b>	<b>30</b>
	<b>Разом</b>	<b>100</b>

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів отримав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилення на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

**Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	зараховано
75-81	C	
66-74	D	зараховано
60-65	E	
35-59	FX	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни