

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра агроінженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

Олександр ПУШКА

“29” 08 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕКСПЛУАТАЦІЯ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: Н Сільське, лісове, рибне господарство та

ветеринарна медицина

Спеціальність: Н7

Агроінженерія Освітня

програма: Агроінженерія

Факультет: інженерно-технологічний

Умань – 2025 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Експлуатація машин і обладнання» для здобувачів вищої освіти спеціальності *H7 Агроінженерія* освітньої програми *Агроінженерія*. Умань: Уманський НУ, 2025 р. 34 с.

Розробник: Євгеній Петриченко, кандидат технічних наук, доцент

 Євгеній ПЕТРИЧЕНКО

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агроінженерії

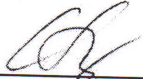
Протокол від «28» серпня 2025 року № 1

Завідувач кафедри агроінженерії  Володимир ДІДУР
(підпис)

«28» серпня 2025 року

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету

Протокол від «29» серпня 2025 року №1

Голова  Ірина ЗАМОРСЬКА
(підпис)

«29» серпня 2025 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 7	Галузь знань: Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина	Обов’язкова	
Модулів – 3	Спеціальність: Н7 "Агроінженерія"	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		3-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – курсовий проект		Семестр	
		5,6-й	7-й
		Лекції	
Загальна кількість годин – 210	Освітній рівень: Бакалавр Освітня програма: Агроінженерія	52 год.	8 год.
		Лабораторні	
56 год.		8 год.	
Самостійна робота			
72 год.		132год.	
Індивідуальна робота			
30 год.		30 год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6,0 год.; самостійної роботи студента – 6,0 год.		Вид контролю: іспит	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча програма навчальної дисципліни «Експлуатація машин і обладнання» розроблена відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Уманському національному університеті», схваленого Вченою радою та затвердженого ректором від 14.08. 2025 р.

Навчальна дисципліна «Експлуатація машин і обладнання» належить до обов'язкових дисциплін, вивчення яких передбачено освітньо-професійною програмою «Агроінженерія» підготовки фахівців бакалаврів першого рівня вищої освіти за спеціальністю Н7 Агроінженерія.

Метою вивчення дисципліни є вивчення науково-виробничих основ інженерного забезпечення, ефективного використання техніки та її працездатності, а також технологічних вимог з метою одержання запланованих кінцевих результатів виробництва сільськогосподарської продукції у конкретних природно- виробничих умовах і зонах України.

Завдання вивчення дисципліни: діалектика розв'язання актуальних завдань комплексної механізації аграрного виробництва, ефективного використання ресурсів та управління виробничими процесами, проектування експлуатаційного і технологічного регламентів з урахуванням умов господарств, різних організаційних форм.

Місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі освітньо-наукової програми: Навчальна дисципліна є обов'язковою і має вагоме значення в структурно-логічній схемі підготовки фахівців ґрунтується на знаннях отриманих з вивчення дисциплін: Трактори та автомобілі, Сільськогосподарські машини, які формують загальні уявлення про системи машин. Дисципліна Експлуатація машин і обладнання інтегрується з такими дисциплінами, як Використання техніки в АПК, Новітні енергетичні засоби та с. г. машини та Проектування технологічних процесів у рослинництві.

Вивчення навчальної дисципліни «Експлуатація машин і обладнання» передбачає формування та розвиток у здобувачів компетентностей і програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності Н7 Агроінженерія галузі Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина (табл. 1).

Таблиця 1

Матриця компетентностей і програмних результатів навчання, що формуються під час вивчення навчальної дисципліни «Експлуатація машин і обладнання»

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК 5	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	ПРН 02	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
		ПРН 05	Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.
		ПРН 06	Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.
		ПРН 07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
		ПРН 08	Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.
		ПРН11	Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук
		ПРН17	Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.
		ПРН 24	Організовувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв.
ЗК 6	Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.	ПРН 02	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
		ПРН 05	Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.
		ПРН 06	Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.
		ПРН 07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.

		ПРН 08	Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.
		ПРН 11	Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук
		ПРН 13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів
ЗК 7	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ПРН 02	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
		ПРН 05	Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.
		ПРН 06	Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.
		ПРН 07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
		ПРН 08	Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.
		ПРН11	Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук
		ПРН 13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів
		ПРН17	Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.
		ПРН18	Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.
		ПРН21	Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в пально-мастильних матеріалах та запасних частинах.
ЗК 8	Здатність вчитися і оволодівати сучасними	ПРН 02	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
		ПРН 05	Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.

	знаннями.	ПРН 06	Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.
		ПРН 07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
		ПРН 08	Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.
		ПРН11	Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук
		ПРН 13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів
		ПРН 24	Організовувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв.

Фахові компетентності (ФК)

ФК 1	Здатність використовувати основи механіки твердого тіла і рідини; матеріалознавства і міцності матеріалів для опанування будови, та теорії сільськогосподарської техніки.	ПРН 02	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
		ПРН 05	Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.
		ПРН 06	Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.
		ПРН 07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
		ПРН 08	Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.
		ПРН11	Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук
		ПРН 13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів
		ПРН15	Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією.

		ПРН17	Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.
		ПРН18	Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.
		ПРН24	Організовувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв.
ФК 6	Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства; проектувати та управляти технологічними процесами й системами виробництва, первинної обробки, зберігання, транспортування та забезпечення якості сільськогосподарської продукції відповідно до конкретних умов аграрного виробництва	ПРН 02	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
		ПРН 05	Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.
		ПРН 06	Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.
		ПРН 07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
		ПРН 08	Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.
		ПРН11	Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук
		ПРН 13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів
		ПРН17	Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.
		ПРН18	Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.
		ПРН21	Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в пально-мастильних матеріалах та запасних частинах.
		ПРН 24	Організовувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв.

ФК 7	Здатність комплектувати оптимальні сільськогосподарські агрегати, технологічні лінії та комплекси машин	ПРН 02	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
		ПРН 05	Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.
		ПРН 06	Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.
		ПРН 07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
		ПРН 08	Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.
		ПРН11	Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук
		ПРН 13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів
		ПРН15	Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією.
		ПРН17	Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.
ФК 8	Здатність до використання технічних засобів автоматики і систем автоматизації технологічних процесів в аграрному виробництві.	ПРН 02	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
		ПРН 05	Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.
		ПРН 06	Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.

		ПРН 07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
		ПРН 08	Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.
		ПРН11	Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук
		ПРН 13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів
		ПРН17	Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.
		ПРН18	Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.
		ПРН21	Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в пально-мастильних матеріалах та запасних частинах.
ФК 10	Здатність організовувати використання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог екології, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля.	ПРН 24	Організовувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв.
		ПРН 02	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
		ПРН 05	Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.
		ПРН 06	Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.
		ПРН 07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
		ПРН 08	Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.
		ПРН11	Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук

		ПРН 13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів
		ПРН17	Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.
		ПРН18	Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.
		ПРН20	Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.
		ПРН21	Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в пально-мастильних матеріалах та запасних частинах.
		ПРН 24	Організовувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв.
ФК 14	Здатність здійснювати економічне обґрунтування доцільності застосування технологій та технічних засобів в агропромисловому виробництві, інженерно-технічних заходів з підтримання машинно-тракторного парку, фермської та іншої сільськогосподарської техніки в працездатному стані.	ПРН 02	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
		ПРН 05	Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.
		ПРН 06	Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.
		ПРН 07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
		ПРН 08	Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.
		ПРН11	Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук
		ПРН12	Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.

	ПРН 13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів
	ПРН15	Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією.
	ПРН17	Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.
	ПРН18	Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.
	ПРН20	Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.
	ПРН21	Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в пально-мастильних матеріалах та запасних частинах.
	ПРН 24	Організовувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв.

Методи навчання та засоби діагностики, що відповідають визначеним результатам навчання за навчальною дисципліною «Експлуатація машин і обладнання», наведено в табл. 2, 3.

Таблиця 2

Результати, методи навчання та методи контролю за навчальною дисципліною «Експлуатація машин і обладнання»

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Методи контролю
1	Знання:		
1.1	основні закони природничих дисциплін та методології їх застосування у професійній діяльності; - принципів засади інженерних дисциплін, що лежать в основі фахової спеціалізації; - методологію міждисциплінарного контексту спеціальності.	лекція, лабораторне заняття, дискусія, вирішення конкретних задач і ситуацій, екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
1.2	основні тенденції вдосконалення технологій і технічних засобів механізації сучасного сільськогосподарського виробництва; - показники якості механізованих		
	технологічних процесів сільськогосподарського виробництва; - методи оптимізації параметрів технологічних процесів сільськогосподарського виробництва		
1.3	концепції інженерних дисциплін, які є основою фахової спеціалізації; - досягнення провідних вітчизняних та світових наукових і агропромислових підприємств.		
1.4	Визначати способи отримання та обробки матеріалів і виробів з них із заданим рівнем технологічних властивостей. Застосовувати закони механічного руху і механічної взаємодії матеріальних тіл, методи побудови, дослідження та рішення механіко математичних -моделей, що описують рух і рівновагу механічних систем. Знати: - види напруженого стану; класифікацію виробів машинобудування, їх службове призначення і показники якості.		

1.5	Застосовувати: - основні закони і закономірності (взаємозв'язки) технічної термодинаміки; - основи теорії тепломасообміну; - цикли теплоенергетичних установок; - шляхи раціонального застосування теплоти у сільськогосподарському виробництві, використання альтернативні джерела енергії; - закони механіки рідких і газоподібних середовищ; - методи розрахунку трубопровідних систем різних видів і складності; вимоги, що ставляться під час проектування і експлуатації гідроприводів .		
2	Уміння/навички:		
2.1	застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням загальнонавчаних методів; - застосовувати отримані знання для аналізу інженерних об'єктів, процесів і методів; - обирати і застосовувати придатні аналітичні методи і методи моделювання; - здійснювати пошук літератури, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації; - планувати і виконувати інженерні дослідження, інтерпретувати дані і робити висновки.	лекція, лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій, екскурсії, зустрічі з виробничниками та	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій,
2.2	аналізувати сучасні технології та технічні засоби механізації землеробства та тваринництва з погляду їх застосування до конкретних умов сільськогосподарського підприємства; - виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціалізації.		
2.3	коректно ставити завдання інженерних досліджень технологічних процесів сільськогосподарського виробництва; - користуватися довідковою та спеціальною літературою, що відповідає конкретній проблемі; критично оцінювати особистий рівень фахової компетенції і підвищувати його.	лекція, лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій, екскурсії, зустрічі з виробничниками та	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій,

2.4	Оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів машин і механізмів. Складати рівняння рівноваги тіла, що знаходиться під дією довільної системи сил, знаходити положення центрів ваги тіл. Обчислювати швидкості та прискорення тіл і точок тіл, що здійснюють поступальний, обертальний і плоско -паралельний рух. Складати диференціальні рівняння руху точки. Обчислювати кінетичну енергію системи тіл, роботу сил. Формулювати службове призначення виробів машинобудування, вибирати матеріали для їх виготовлення і визначати вимоги до їх якості; застосовувати засоби контролю якості виробничого процесу та його результатів.	лекція, лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій, екскурсії, зустрічі з виробничниками та	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій,
2.5	Вибирати і використовувати теплотехнічне обладнання для конкретних технологічних процесів у сільському господарстві. Володіти: - методикою розрахунку термодинамічних процесів і циклів; - методикою розрахунку процесів теплообміну і теплообмінних апаратів; - методами проектування і випробування теплотехнічних пристроїв і установок із застосуванням обчислювальної техніки; Виконувати: - розрахунки на міцність місткостей будь-яких видів для зберігання рідин або які розміщені в рідині; - розрахунок трубопровідної системи; проектування гідроприводу із ґрунтовним вибором його елементів.		
3	Комунікація:		
3.1	Порозуміння з представниками сервісної та маркетингових служб .	Лабораторне заняття, дискусія, екскурсії, зустрічі з виробничниками та	представленн я презентацій, виконання аналітично-
3.2	Уміння здійснювати комунікативні зв'язки з фахівцями інших галузей.		
3.3	Уміння спілкуватися в професійній діяльності з науковцями відповідних галузей.		
3.4	Професійна взаємодія з працівниками конструкторських бюро, машинобудівних заводів, дослідницьких лабораторій,		

	машинно-випробувальних центрів щодо принципів роботи в команді для досягнення мети.	фахівцями, аналітична робота, участь в конференціях, вирішення конкретних задач і ситуацій	розрахункових робіт, виконання вирішених конкретних задач і ситуацій, підсумковий контроль
3.5	Професійна взаємодія, що ґрунтується на основі творчих взаємовигідних договірних контрактів чи угод з науковцями та виробничниками агропромислового комплексу. Дотримуватися конфіденційності, етичних принципів та деонтологічних норм у спілкуванні.		
4	Відповідальність і автономія:		
4.1	Вимогливість до управлінського та виробничого персоналу відповідати функціональним обов'язкам.	лекція, лабораторне заняття, дискусія, вирішення конкретних задач і ситуацій, екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
4.2	Вимогливість до управлінського та виробничого персоналу підвищувати особистий фаховий рівень.		
4.3	Дотримуватися в умовах сільськогосподарських підприємств, спеціалізованих майстерень, машинобудівних заводів правил безпеки праці під час роботи з рухомими агрегатами, обладнанням реактивами, апаратурою тощо. Відповідати за якість виконання робіт у майстернях, полі, тваринницьких приміщеннях під час підготовки та виконання виробничих технологічних процесів.		
4.4	Дотримуватися правил безпеки праці і слідкувати за тим, щоб ці норми були витримані на підприємстві загалом, оскільки робота з термо - і газодинамічними установками потребує низки додаткових організаційних і технічних заходів. Під час проведення первинних досліджень та випробувань нових чи модернізованих установок використовувати перевірені загальноприйняті методики. Відповідати за правильність проведення досліджень.		

**Методи навчання та методи контролю програмних результатів
навчання з навчальної дисципліни «Експлуатація машин і
обладнання»**

Програмний результат навчання		Метод навчання	Методи контролю
ПРН 02	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.	Лекції, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, аналітична робота, участь в конференціях, вирішення конкретних задач і ситуацій	Тестування, індивідуальних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН05	Знати роль і місце агроінженерії агропромислового виробництві.	Лекції, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, аналітична робота, участь в конференціях, вирішення конкретних задач і ситуацій	Тестування, індивідуальних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН06	Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.	Лабораторні заняття, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, аналітична робота, участь в конференціях, вирішення конкретних задач і ситуацій	Тестування, індивідуальних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН07	Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.	Лекції, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, аналітична робота, участь в конференціях, вирішення конкретних задач і ситуацій	Тестування, індивідуальних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль

ПРН08	Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.	Лекція, лабораторні заняття, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН11	Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук	Лекція, лабораторні заняття, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	Тестування, індивідуальних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН12	Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.	Лекції, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, аналітична робота, участь в конференціях, вирішення конкретних задач і ситуацій	Тестування, індивідуальних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН13	Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів	Лекції, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, аналітична робота, участь в конференціях, вирішення конкретних задач і ситуацій	Тестування, індивідуальних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН15	Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією.	Лекції, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, аналітична робота, участь в конференціях, вирішення конкретних задач і ситуацій	Тестування, індивідуальних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль

ПРН17	Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.	Лекції, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, аналітична робота, участь в конференціях, вирішення конкретних задач і ситуацій	Тестування, індивідуальних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН18	Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.	Лекції, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, аналітична робота, участь в конференціях, вирішення конкретних задач і ситуацій	Тестування, індивідуальних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН20	Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.	Лекції, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, аналітична робота, участь в конференціях, вирішення конкретних задач і ситуацій	Тестування, індивідуальних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН21	Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в пально-мастильних матеріалах та запасних частинах.	Лекції, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, аналітична робота, участь в конференціях, вирішення конкретних задач і ситуацій	Тестування, індивідуальних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль
ПРН24	Організовувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв.	Лекції, виконання завдань в Moodle екскурсії, зустрічі з виробничниками та фахівцями, аналітична робота, участь в конференціях, вирішення конкретних задач і ситуацій	Тестування, індивідуальних завдань, презентація, модульна робота, підсумковий контроль

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Машинні агрегати та їх комплектування

Змістовий модуль 1. Основи агрегування

Тема 1. *Машинні агрегати, їх класифікація та умови використання*
Machine units, their classification and conditions of use

Машинні агрегати, їх класифікація та умови використання. Фактори, які впливають на рівень використання техніки в сільському господарстві. Основні поняття і визначення.

Основні експлуатаційні властивості: агротехнологічні, енергетичні, маневрові, технічні, техніко-економічні, ергономічні та екологічні. Системний підхід при визначенні експлуатаційних властивостей МА.

Тема 2. *Експлуатаційні властивості машинних агрегатів і робочих машин*

Operational properties of machine units and working machines

Експлуатаційні властивості мобільних енергетичних засобів та двигунів внутрішнього згорання. Рівняння руху машино - тракторного агрегату. Оцінка використання енергетичного засобу. Шляхи підвищення експлуатаційних властивостей енергетичних засобів. Технологічні та енергетичні властивості робочих машин. Тяговий опір робочих машин. Імовірно-статистичний характер сил опору.

Тема 3. *Кінематика машинних агрегатів і розмітка ділянок.*

Kinematics of machine units and marking of areas

Підготовка поля та характеристика робочої ділянки. Кінематичні характеристики машинних агрегатів та маневрові їх властивості. Технологія поворотів агрегатів. Основні способи руху агрегатів. Класифікація маршрутів транспортних засобів.

Змістовий модуль 2. Комплектування МА

Тема 4. *Обґрунтування складу та режимів роботи машинних агрегатів*
Justification of the composition and modes of operation of machine units

Вихідні дані для розрахунку параметрів і режимів руху МТА.

Основні вимоги до вибору і комплектування машинних агрегатів. Теоретичні основи обґрунтування експлуатаційних показників агрегатів. Розрахунок параметрів і режимів роботи тягових, тягово-привідних та привідних агрегатів.

Складання агрегатів в натурі. Контроль та керування експлуатаційними режимами агрегату.

Тема 5. Продуктивність та виробіток МА

Продуктивність та виробіток машинних агрегатів. Баланс часу зміни та визначення коефіцієнта використання часу зміни. Розрахунок продуктивності по ширині захвату та швидкості руху. Поняття про умовну еталонну одиницю роботи та облік механізованих робіт. Шляхи підвищення продуктивності машинно-тракторних агрегатів.

Тема 6. Експлуатаційні витрати при роботі агрегатів

Експлуатаційні витрати при роботі машинних агрегатів.

Витрати палива та мастильних матеріалів. Енерговитрати та енергетичний ККД агрегату. Витрати праці та рівень механізації виробничих процесів. Експлуатаційні витрати коштів на виконання механізованих робіт.

Тема 7. Системи паралельного водіння

Система паралельного водіння агрегатів. Характеристика обладнання, що використовується при паралельному водінні агрегатів. Результати впровадження паралельного водіння агрегатів.

Модуль 2. Основи проектування технологічних процесів

Змістовий модуль 3. Проектування технологічних систем-операцій

Тема 8. Проектування технологічних систем-операцій

Цілі та критерії проектування технологічних систем-операцій. Обґрунтування структури технологічних систем-операцій. Вибір раціонального складу технічних засобів. Обґрунтування кількості агрегатів і оптимального розподілу обсягу робіт. Визначення технологічних характеристик агрегатів.

Проектування механізованих процесів. Основні принципи побудови механізованих процесів. Вибір технологічної схеми процесу. Оцінка надійності механізованих процесів.

Тема 9. Транспорт у сільському господарстві

Класифікація вантажів. Характеристика і вибір транспортних засобів та якості функціонування транспортних процесів. Елементи транспортного процесу. Проектування транспортних процесів під час обслуговування машин з бункерами та машин, які не мають бункера для перевезення масових вантажів. Організація транспортного процесу. Показники ефективності.

Змістовий модуль 4. Планування і організація використання МТА

Тема 10. Проектування інженерного забезпечення технологій

Основи проектування технологічних процесів під запрограмований урожай.

Прогресивні технології вирощування сільськогосподарських культур. Вихідні дані до проектування технологічних систем. Структура технологічної карти. Розрахунок ресурсів і показників. Оцінювання ресурсомісткості та коефіцієнта енергетичної ефективності технологій. Шляхи підвищення ефективності та екологічності технологічних систем.

Тема 11. Планування і організація використання машинного парку

Значення оптимального складу МП. Види планування експлуатації машин: оперативне, річне та перспективне. Визначення напружених періодів та резервів часу. Обґрунтування і вибір кількісного та марочного складу МП. Критерії оптимізації планування і організації використання МП.

Система оцінних показників і вимоги до них. Облік механізованих робіт. Показники рівня технічного оснащення і механізації.

Модуль 3. Використання машин у технологічних операціях

Змістовий модуль 5. Механізація обробітку ґрунту та сівби

Тема 12. Механізація основного обробітку ґрунту

Загальна характеристика процесів обробітку ґрунту. Призначення операцій основного обробітку ґрунту і ґрунтозахисної системи землеробства.

Обґрунтування агротехнічних, економічних, енергетичних, екологічних і якісних показників операцій. Фактори, що впливають на показники технологічних операцій. Вибір технологічної схеми, операційної технології, складу і режимів роботи агрегату відповідно до конкретних природно-кліматичних та інших виробничих умов. Комплекси машин для основного обробітку ґрунту. Вибір напрямку, способів руху і організація роботи групи агрегатів.

Тема 13. Механізація приготування та внесення добрив

Операції внесення добрив як засоби підвищення родючості ґрунтів і одержання програмованого врожаю. Види і основні технологічні властивості добрив. Обґрунтування агротехнічних, економічних, енергетичних, екологічних і якісних показників операцій. Оптимальні строки, норми внесення добрив і тривалість робіт. Вибір способу і технологічної схеми внесення добрив, складу і режимів роботи агрегатів і підготовка їх до роботи. Комплекси машин для внесення добрив у ґрунт. Способи і напрямки руху, схеми взаємодії технічних засобів у технологічному процесі. Компостування.

Тема 14. Механізація сівби та садіння с. г. культур

Призначення способів, строки і норми висіву насіння агрокультур. Обґрунтування агротехнічних, економічних, екологічних, енергетичних і якісних показників операцій. Вибір технологічної схеми та операційної технології передпосівного обробітку ґрунту та сівби (садіння) агрокультур, складу і режимів роботи агрегатів і комплексів, напрямку і способу їх руху на полі. Організація роботи агрегатів під час забезпечення системної цілісності, функціональної повноти, своєчасності, безперервності (потоковості), узгодженості параметрів і взаємодії машин мінімальної достатності ресурсів і надійності технологічного процесу відповідно до конкретних, виробничих умов. Передовий досвід господарств з різними формами власності.

Змістовий модуль 6. Механізація догляду, збирання та зберігання

Тема 15. Механізація догляду за с. г. культурами

Призначення і особливості операцій догляду за агрокультурами. Особливості фаз розвитку культур. Технологічні властивості пестицидів і біостимуляторів. Обґрунтування агротехнічних, екологічних, енергетичних, якісних і економічних показників операцій, процесів. Вибір технологічних схем, операційних

технологій, складу і режимів роботи агрегатів. Комплекси машин. Основні операції по догляду за сільськогосподарськими культурами. Основні операції по догляду за сільськогосподарськими культурами. Догляд за посівами зернових культур. Догляд за посівами кукурудзи та соняшнику. Догляд за посівами цукрових буряків. Догляд за посадками картоплі. Догляд за посівами овочевих культур.

Тема 16. *Механізація збирання с. г. культур*

Призначення та особливості операцій збирання агрокультур. Особливості фаз стиглості зернобобових, технічних і овочевих культур і технологічні властивості збиральної продукції. Обґрунтування способів, строків, площ, технологічних схем, агротехнічних, екологічних, енергетичних, якісних і економічних показників операцій. Вибір складу агрегатів і режимів його роботи. Комплекси машин для збирання агрокультур. Забезпечення системної цілісності та функціональної повноти, своєчасності, безперервності (потоковості), узгодженості параметрів і взаємодії машин, мінімальної достатності ресурсів і надійності технологічного процесу відповідно до конкретних виробничих умов. Збирально-транспортні комплекси. Передовий досвід господарств з різними формами власності. Обґрунтування методів контролю. Оцінювання якості операцій, процесів.

Тема 17. *Механізація заготівлі кормів*

Призначення і особливості операцій заготівлі сіна, сінажу, силосу. Обґрунтування агротехнічних, екологічних, енергетичних, якісних і економічних показників операцій. Строки, тривалість, технологічні схеми заготівлі кормів. Вибір складу і режимів роботи агрегатів. Комплекси машин. Забезпечення системної цілісності, функціональної повноти, своєчасності, безперервності, узгодженості параметрів і взаємодії машин, мінімальної достатності ресурсів і надійності технологічного процесу відповідно до виробничих умов.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього го	у тому числі					усього го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р		л	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1 Машинні агрегати та їх комплектування												
Змістовий модуль 1. Основи агрегування												
T1. Машинні агрегати, їх класифікація та умови використання Machine units, their classification and conditions of use	2	2	-	-	-	4	0,5	0,5	-	-	-	-
T2. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів і робочих машин Operational properties of machine units and working machines	10	2	-	4	-	4	9	0,5	-	0,5	-	8
T3. Кінематика машинних агрегатів і розмітка ділянок Kinematics of machine units and marking of areas	8	4	-	4	-	4	8,5	0,5	-	-	-	8
Змістовий модуль 2. Комплектування МТА												
T4. Обґрунтування складу та режимів роботи машинних агрегатів Justification of the composition and modes of operation of machine units	14	2	-	8	-	4	9,5	0,5	-	1	-	8
T5. Продуктивність та виробіток МА	4	4	-	-	-	4	0,5	0,5	-	-	-	-
T6. Експлуатаційні витрати при роботі агрегатів	10	2	-	4	-	4	9	0,5	-	0,5	-	8
T7. Системи паралельного водіння	6	2	-	-	-	4	10	1,0	-	-	-	9
Разом за модулем 1	54	22	-	20	-	28	47	4	-	2	-	41
Модуль 2. Основи проектування технологічних процесів												
Змістовий модуль 3. Проектування технологічних систем-операцій												

Т8. Проектування технологічних систем-операцій.	6	2	-	-	-	4	8,5	0,5	-	-	-	8
Т9. Особливості проектування транспортних процесів у рослинництві	12	4	-	4	-	4	9,5	0,5	-	1	-	8
Змістовий модуль 4. Планування і організація використання МТА												
Т10. Проектування інженерного забезпечення технологій	12	4	-	4	-	4	9,5	0,5	-	1	-	8
Т11. Планування і організація використання машинного парку	6	2	-	4	-	4	8,5	0,5	-	-	-	8
Разом за модулем 2	32	12	-	12	-	16	36	2	-	2	-	32
Модуль 3. Використання машин у технологічних операціях												
Змістовий модуль 5. Механізація обробітку ґрунту та сівби												
Т12. Механізація обробітку ґрунту	8	2	-	4	-	4	11,5	1	-	0,5	-	10
Т13. Приготування та внесення добрив	12	4	-	4	-	4	10	0,5	-	0,5	-	9
Т14. Сівба та садіння с. г. культур	13	4	-	4	-	5	11	0,5	-	0,5	-	10
Змістовий модуль 6. Механізація догляду, збирання та зберігання												
Т15. Догляд за с.г. культурами	13	4	-	4	-	5	11,5	0,5	-	1	-	10
Т16. Збирання агрокультур	13	4	-	4	-	5	12	1	-	1	-	10
Т17. Заготівля кормів	13	4	-	4	-	5	11	0,5	-	0,5	-	10
Разом за модулем 3	70	22		24	-	28	67	4	-	4	-	59
Курсове проектування	30	-	-	-	30	-	30	-	-	-	30	
Всього годин	210	52	-	56	30	72	180	10	-	8	30	132

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Розрахунок показників тягових властивостей трактора для заданих умов	4	0,5
2	Розрахунок складу орних агрегатів	4	0,5
3	Вибір режиму роботи тягово-приводного агрегату	4	0,5
4	Вибір МТА за експлуатаційними показниками	4	0,5
5	Розрахунок потреби у транспортних засобах для обслуговування збиральних агрегатів	4	1
6	Проектування інженерного забезпечення технологій	6	0,5
7	Використання машинних агрегатів на внесенні мінеральних добрив	4	0,5
8	Підготовка до роботи орного агрегату та його використання в полі	6	1
9	Налагодження і використання агрегатів на сівбі кукурудзи	4	0,5
10	Налагодження і використання агрегатів на міжрядному обробітку посівів кукурудзи	4	1
11	Використання зернозбиральних комбайнів на збиранні врожаю	4	0,5
12	Використання агрегатів на збиранні картоплі комбайнами	4	0,5
13	Використання агрегатів на заготівлі кормів	4	0,5
	Разом	56	8

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Експлуатаційні властивості мобільних енергетичних засобів	4	8
2	Кінематика машинних агрегатів і розмітка ділянок	5	8
3	Енерговитрати при роботі агрегатів та енергетичний ККД агрегату	5	8
4	Обґрунтування складу та режиму роботи самохідних МА	5	8
5	Порівняльний аналіз функціональних можливостей систем паралельного водіння різних виробників	5	9
6	Обґрунтування структури технологічних систем-операцій	5	8
7	Визначення показників ефективності використання транспортних засобів	5	8
8	Розробка операційно-технологічної карти на виконання заданої технологічної операції	5	8
9	Аналіз показників використання машинного парку	4	8
10	Обґрунтування агротехнічних, економічних, енергетичних і якісних показників операцій	5	10
11	Механізація внесення рідких добрив	4	9
12	Садіння овочевих культур	5	10
13	Механізація обприскування посівів	5	10
14	Комплекси машин для збирання сільськогосподарських культур	5	10
15	Обґрунтування способів, строків та технологічних схем заготівлі кормів	5	10
Разом		72	132

7. Індивідуальні завдання

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

Завдання курсового проекту – закріплення знань, одержаних при вивченні теоретичного курсу, а також одержання навичок з проектування, розрахунку машинно-тракторного парку та обґрунтування раціональних методів його використання.

Курсовий проект виконується на базі реального господарства.

Орієнтований зміст проекту:

1. Стисла характеристика та аналіз виробничої діяльності господарства, об'єднання або підрозділу (бригади або відділу господарства, механізованої ланки, фермерського господарства, збирально-транспортного комплексу).
2. Технологія вирощування основних сільськогосподарських культур.
3. План механізованих робіт на задану культуру.
4. Розробка операційно-технологічної карти на виконання окремої сільськогосподарської операції.

Проект оформляється у вигляді розрахунково-пояснювальної записки та графічних робіт на 30 аркушах формату А4.

Орієнтовна тематика курсових проектів:

1. Виробництво гречки за інтенсивною технологією з розробкою операційної технології підбору та обмолоту валків
2. Технічне забезпечення технології виробництва кукурудзи на зерно з розробкою операційної технології першого міжрядного обробітку
3. Технічне забезпечення технології виробництва гречки з розробкою операційної технології боронування до появи сходів
4. Технічне забезпечення технології виробництва цукрових буряків з розробкою операційної технології міжрядного обробітку
5. Технічне забезпечення технології виробництва цукрових буряків з розробкою операційної технології перевезення та внесення мінеральних добрив
6. Технічне забезпечення технології виробництва кукурудзи на силос з розробкою операційної технології збирання.
7. Технічне забезпечення технології виробництва гречки з розробкою операційної технології сівби
8. Технічне забезпечення технології виробництва цукрового буряка з розробкою операційної технології збирання.
9. Технічне забезпечення технології виробництва гречки з розробкою операційної технології культивування з боронуванням
10. Технічне забезпечення технології виробництва гречки з розробкою операційної технології боронування до появи сходів
11. Технічне забезпечення технології виробництва кукурудзи на зерно з розробкою операційної технології культивування з боронуванням

12. Виробництво цукрового буряка за інтенсивною технологією з розробкою операційної технології внесення мінеральних добрив
13. Технічне забезпечення виробництва соняшника з розробкою операційної технології передпосівного обробітку ґрунту
14. Виробництво озимої пшениці за інтенсивною технологією з розробкою операційної технології лущення стерні
15. Виробництво соняшнику за інтенсивною технологією з розробкою операційної технології першого міжрядного обробітку
16. Виробництво озимого ячменю за інтенсивною технологією з розробкою операційної технології передпосівної культивування

7.3. Дистанційне навчання

Дистанційне навчання – індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання в Уманському НУС здійснюється відповідно до положення «Про систему управління навчанням moodle Уманського національного університету садівництва»

<https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/2016/Polozhennya-pro-sistemu-upravlinnya-navchannyam-Moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

Дисципліна «Експлуатація машин і обладнання» для дистанційного навчання розміщена на платформі «MOODLE (на платформі MOODLE <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1052>).

7.4 Перелік наочних та технічних засобів навчання

Наочні засоби:

- слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point; відео-презентації;
- інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
- нормативно-технічна документація.

8. Методи навчання

Вид методу навчання	Особливості методу	Пріоритетний метод контролю
Традиційні методи		
Лекція	Усний виклад предмета викладачем, а також публічне читання на яку-небудь тему. Мета лекції – розкрити основні положення теми, досягнення науки, з'ясувати невирішені проблеми, узагальнити досвід роботи, дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами на практичних заняттях.	• усна відповідь; • есе; • тестування; • обговорення основних питань
Лабораторне заняття	Форма навчального заняття, при якому здобувач під керівництвом викладача, особисто проводить натурні або імітаційні експерименти, чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни; набуває практичних навичок	• усна відповідь; • активність під час обговорення дискусійних питань

	роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.	• захист індивідуальної роботи.
Самостійна робота	Форма роботи, яка передбачає вирішення актуального питання курсу самостійно, формує навички пошуку та синтезу інформації.	• есе
Інформаційні методи навчання		
дискусія із запрошеними фахівцями	Стейкхолдери та запрошені професори, які беруть активну участь у формуванні та реалізації освітньої програми періодично беруть участь у лекційних заняттях, лабораторних роботах та заняттях на виробництвах. Основна мета спілкування здобувачів із запрошеними фахівцями – обговорення актуальних та дискусійних питань виробництва та діалог.	• Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
коментування, оцінка (або самооцінка) дій учасників;	Здобувачі освіти під час усного або письмового опитування можуть коментувати свої відповіді, або доповнювати відповіді інших здобувачів.	• Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
публічний виступ;	Застосовують для формування здобувачами комплексу «м'яких» навичок, зокрема вміння до публічного мовлення, здатність приймати ініціативу та брати на себе відповідальність. Крім цього публічний виступ дозволяє підвищити рівень засвоєння матеріалу за рахунок необхідності його узагальнення та формування логічно-послідовної відповіді.	• Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей.
Дистанційне навчання	Комплексний індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Основною платформою для проведення дистанційного навчання є система MOODLE (https://moodle.udau.edu.ua/). Курс для дистанційного вивчення характеризується логічною послідовністю викладення основного матеріалу, має чітку структуру та комбінує традиційні (модифіковані до цифрового простору) й інтерактивні методи навчання.	• ЕСЕ; • підготовка та публічний захист презентацій на вебінарах; • тестування із різною вагомістю вірних відповідей та подальше публічне обговорення допущених помилок; підсумкове тестування, що формується із випадкових питань курсу.

9. Методи контролю

Вид роботи	Характеристика контролю
Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ)	Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.
Усне опитування/ захист роботи/ звіту	Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.

Тестування	Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.
Активність (під час обговорення, тощо)	Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.
Прояв лідерських якостей	Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Розподіл балів для оцінювання знань за рейтинговою системою з дисципліни «Експлуатація машин і обладнання»

Поточне тестування та самостійна робота												
Модуль 1								Модуль 2				
ЗМ 1			ЗМ 2				МК 1	ЗМ 3		ЗМ 4		МК2
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		T8	T9	T10	T11	
-	3	2	3	3	3	3	7	3	3	3	3	6

Поточне тестування та самостійна робота							Іспит	Сума
Модуль 3							30	100
ЗМ 5			ЗМ 6			МК3		
T12	T13	T14	T15	T16	T17			
3	3	3	3	3	3	10		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Розподіл балів для оцінювання знань за виконання курсового проекту

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 40	до 30	до 30	100

11. Методичне забезпечення

1. Петриченко Є.А. Експлуатація машин і обладнання. Конспект лекцій для здобувачів вищої освіти рівня «бакалавр» спеціальності 208 «Агроінженерія» освітньої програми «Агроінженерія». Умань: Уманський НУС 2022. 125 с.
2. Оляднічук Р.В., Мелентьев О.Б. Експлуатація машин і обладнання. Методичні вказівки для здобувачів вищої освіти рівня «бакалавр» спеціальності 208 «Агроінженерія» освітньої програми «Агроінженерія». Умань: Уманський НУС 2020. 118 с.
3. Оляднічук Р.В., Дідур В.В. Посібник до курсового проектування з дисципліни «Машиновикористання у рослинництві» Для студентів напряму підготовки 6.100102 - «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва». - Умань: Уманський національний університет садівництва, 2016. - 104 с.

12. Навчально-методичні матеріали

Основна література

1. Технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур: монографія /Л.М. Тіщенко, С.І. Корнієнко, В.А. Дубровін та ін.: за ред. Л.М. Тіщенка /Харк. нац. техн. ун-т с.-г. ім. Петра Василенка. – Харків: ХНТУСГ, 2015. – 273 с.
2. Трояновська І.П., Пожидаєв С.П. Моделювання криволінійного руху колісних і гусеничних тракторних агрегатів. Монографія / за ред. Д.т.н. І.П. Трояновської. – Київ: АграрМедіаГруп, 2013. – 303 с.
3. Ружицький М.А. Експлуатація машин і обладнання / М.А. Ружицький, В.І. Рябець, В.М. Кіяшко, В.М. Бурлака, М.Б. Івашина. – К.: Аграрна освіта, 2011. – 617 с.
4. Топілін Г.Є. Експлуатаційна технологічність тракторів: навчальний посібник / Г.Є. Топілін, С.М. Уминський, В.П. Чучуй. – Одеса, 2014. – 496 с.
5. Трактори: навч. посібник / А.Я. Здобицький, З.З. Вантух, Л.В. Сторожук. – Львів: ФОП Піча С.В, «Новий Світ-2000», 2016. – 107 с.

Додаткова література

1. Експлуатація машин і обладнання: Навчальний посібник / Ружицький М.А., Рябець В.І., Кіяшко В.М. та ін. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 617 с.

2. Головчук А.Ф., Марченко В.І., Орлов В.Ф. Комбайни зернозбиральні. К.: Грамота, 2004. 320 с.
3. Головчук А.Ф. Машиновикористання та екологія довкілля: підручник / А.Ф. Головчук, А.С. Лімонт, М.Г. Бондаренко; за ред. А.Ф. Головчука. – К.: Грамота, 2007. – 360 с.
4. Мельник І.І. Проектування технологічних процесів у рослинництві / І.І. Мельник, В.Д. Гречкосій, С.М. Бондар; за ред. І.І. Мельника – Ніжин: Видавництво «Аспект – Поліграф», 2005. – 192 с.

Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека УНУС <http://library.udau.edu.ua/>.
2. Офіційний веб-сайт <http://www.udau.edu.ua>
3. Навчально-інформаційний портал УНУС
<https://ects.udau.edu.ua/ua/informaciya-po-programam.html?level=master>
4. Сайт кафедри: <https://pmoapv.udau.edu.ua/>
5. Сторінка курсу в MOODLE
<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=918>
6. Технологічні карти
http://www.tsatu.edu.ua/mvz/goto/https://drive.google.com/file/d/1_xHekHkitFIJUzpj07NUg9xiiOy8kpj8/view?usp=sharing
7. <http://frendt.com.ua>
8. <https://sasagro.com>
9. <http://www.trimble.org.ua>
10. Системи автоматичного паралельного керування (автопілот) [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://store.frendt.com.ua/g59436450-sistemi-avtomatichnogo-paralelnogo.>
11. Точне землеробство та управління землею онлайн: Agrohub оприлюднив масштабний звіт про інновації в агросекторі [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://landlord.ua/news/tochnezemlerobstvo-ta-upravlinnia-zemleiu-onlain-agrohub-opryliudnyv-masshtabnyi-zvitpro-innovatsii-v-ahrosektori/>.
12. <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/395-niuansy-v-tekhnohii-no-till.html> Ньюанси в технології no-till
13. <http://ua.textreferat.com/referat-3452-2.html> Ґрунтозахисні енерго-, ресурсо- і вологозберігаючі технології вирощування культур
14. https://referaty.pp.ua/abstracts/ua/rps/rps_26393_12.php Ґрунтозахисна контурно-меліоративна система землеробства
15. <http://credobooks.com/planuvannya-ta-organizaciya-virobnictva-produkci%D1%97-roslinnictva> Планування та організація виробництва продукції рослинництва

16. <https://agrolife.info/metodyka-rozrobk> Методика розробки технологічних карт
17. <https://agrotimes.ua/article/tehnika-dlya-sivbi-zernovih/> Техніка для сівби зернових
18. <http://oplib.ru/random/view/1020039> Пристрої до зернозбиральних комбайнів для збирання неколосових культур
19. <https://agrosience.com.ua/plant/53-vesnyanyi-ta-peredposivnyi-obrobitok-gruntu-tsukrovi-buryaky> Весняний та передпосівний обробіток ґрунту під цукрові буряки
20. http://agroua.net/news/news_47907.html Сучасні технології і техніка для збирання цукрових буряків
21. <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/153-osoblyvosti-tekhnologii-vyroshchuvannia-kartopli.html> Особливості технології вирощування картоплі

13. ПЕРЕЗРАХУВАННЯ ТА ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Експлуатація машин і обладнання» або окремого її елемента відбувається відповідно до Положення про порядок визнання в Уманському національному університеті результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті.

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання в неформальній та інформальній освіті (курси навчання в центрах освіти, курси інтенсивного навчання, семінари, конференції, олімпіади, конкурси наукових робіт, літні чи зимові школи, бізнес-школи, тренінги тощо) в обсязі, що загалом не перевищує 25 % освітньої програми.

14. ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

У процесі навчання з дисципліни «Експлуатація машин і обладнання», студенти повинні дотримуватися встановлених [правил академічної доброчесності](#), визначених [Кодексом доброчесності Уманського національного університету садівництва](#). При підготовці рефератів, презентацій, виконанні індивідуальних науково-дослідних завдань, а також під час проведення контрольних заходів очікується, що всі роботи подані студентами будуть оригінальними дослідженнями та міркуваннями, а запозичений матеріал повинні бути цитовані з відповідними посиланнями.

15. Зміни у робочій програмі 2025/2026 н. р.

В 2025 р. в робочій програмі оновлено програмні результати навчання та компетентності згідно освітньої програми «Агроінженерія», здійснено змістовне наповнення робочої програми, оновлено список рекомендованої літератури.