

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
КАФЕДРА АГРОІНЖЕНЕРІЇ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми


Пушка О.С.

« 2 » 29 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕКСПЛУАТАЦІЯ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ

Освітній рівень: I рівень «Бакалавр»

Галузь знань: 20 – «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність: 208 «Агроінженерія»

Освітня програма: Агроінженерія

Факультет: Інженерно-технологічний

Умань – 2020 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Експлуатація машин і обладнання» для здобувачів вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» освітньої програми «Агроінженерія». Умань: Уманський НУС 2020. – 20 с.


Розробники:

к.т.н., доцент  Р.В. Оляднічук

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агроінженерії.

Протокол від « 30 » серпня 2020 року № 1.

Завідувач кафедри

 А.В. Войтік
« » _____ 2020 року

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету

Протокол від « 1 » 09 2020 року № 1

« 1 » 09 2020 року Голова  І.Л. Заморська

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань: 20 – «Аграрні науки та продовольство»	Нормативна	
Модулів – 3	Спеціальність: 208 "Агроінженерія"	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		4-й	5-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – курсовий проект		Семестр	
		7-й	9-й
Загальна кількість годин – 180	Освітній рівень: Бакалавр	44 год.	10 год.
		Лабораторні	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6,0 год.; самостійної роботи студента – 6,0 год.	Освітня програма:	42 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		64 год.	132 год.
		Індивідуальна робота	
		30 год.	30 год.
		Вид контролю: іспит	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 1 : 1,09

для заочної форми навчання – 1 : 9,0

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – вивчити науково-виробничі основи 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.

Вивченню дисципліни передують курси 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.

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.

Внаслідок вивчення навчальної дисципліни студент повинен бути здатним продемонструвати такі **результати навчання**:

ПРН2. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності;

ПРН4. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області;

ПРН5. Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві;

ПРН6. Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва;

ПРН7. Розв’язувати складні інженерно-технічні задачі, пов’язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції;

ПРН8. 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;

ПРН13. Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів;

ПРН14. Відтворювати деталі машин у графічному вигляді згідно з вимогами системи конструкторської документації. Застосовувати вимірювальний інструмент для визначення параметрів деталей машин;

ПРН 15. 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;

ПРН19. Застосовувати стратегії та системи відновлення працездатності тракторів, комбайнів, автомобілів, сільськогосподарських машин та обладнання. Складати плани-графіки виконання ремонтно-обслуговуючих робіт. Виконувати операції діагностування, технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарської техніки;

ПРН21. Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в пально-мастильних матеріалах та запасних частинах;

ПРН24. Організувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **компетентностей**:

Інтегральна компетентність:

здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва та у процесі навчання, що передбачає застосування визначених теорій та методів відповідної науки і характеризується певною невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності бакалавра з агроінженерії:

ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою;

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії;

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності бакалавра з агроінженерії:

ФК6. 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;

ФК7. Здатність комплектувати оптимальні сільськогосподарські агрегати, технологічні лінії та комплекси машин;

ФК8. Здатність до використання технічних засобів автоматизації і систем автоматизації технологічних процесів в аграрному виробництві;

ФК10. Здатність організувати використання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог екології, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля;

ФК11. Здатність планувати і здійснювати технічне обслуговування та усувати відмови сільськогосподарської техніки та технологічного обладнання;

ФК14. 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.

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

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

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

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

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						
	усьо го	у тому числі					усьо 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	2	2	-	-	-	-	0,5	0,5	-	-	-	-	
T2. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів і робочих машин	10	2	-	4	-	4	9	0,5	-	0,5	-	8	
T3. Кінематика машинних агрегатів і розмітка ділянок	6	2	-	-	-	4	8,5	0,5	-	-	-	8	
Змістовий модуль 2. Комплектування МТА													
T4. Обґрунтування складу та режимів роботи машинних агрегатів	14	2	-	8	-	4	9,5	0,5	-	1	-	8	
T5. Продуктивність та виробіток МА	2	2	-	-	-	-	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	50	14	-	16	-	20	47	4	-	2	-	41	
Модуль 2. Основи проектування технологічних процесів													
Змістовий модуль 3. Проектування технологічних систем-операцій													
T8. Проектування технологічних систем-операцій.	6	2	-	-	-	4	8,5	0,5	-	-	-	8	
T9. Особливості проектування транспортних процесів у рослинництві	10	2	-	4	-	4	9,5	0,5	-	1	-	8	
Змістовий модуль 4. Планування і організація використання МТА													
T10. Проектування інженерного забезпечення технологій	10	2	-	4	-	4	9,5	0,5	-	1	-	8	

Т11. Планування і організація використання машинного парку	6	2	-	-	-	4	8,5	0,5	-	-	-	8
Разом за модулем 2	32	8	-	8	-	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	-	2	-	4	11,5	1	-	0,5	-	10
Т13. Приготування та внесення добрив	10	4	-	2	-	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	11	4	-	2	-	5	11	0,5	-	0,5	-	10
Разом за модулем 3	68	22		18	-	28	67	4	-	4	-	59
Курсове проектування	30	-	-	-	30	-	30	-	-	-	-	30
Всього годин	180	44	-	42	30	64	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	4	0,5
7	Використання машинних агрегатів на внесенні мінеральних добрив	2	0,5
8	Підготовка до роботи орного агрегату та його використання в полі	2	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	2	0,5
12	Використання агрегатів на збиранні картоплі комбайнами	2	0,5
13	Використання агрегатів на заготівлі кормів	2	0,5
	Разом	42	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	4	8
3	Енерговитрати при роботі агрегатів та енергетичний ККД агрегату	4	8
4	Обґрунтування складу та режиму роботи самохідних МА	4	8
5	Порівняльний аналіз функціональних можливостей систем паралельного водіння різних виробників	4	9
6	Обґрунтування структури технологічних систем-операцій	4	8
7	Визначення показників ефективності використання транспортних засобів	4	8
8	Розробка операційно-технологічної карти на виконання заданої технологічної операції	4	8
9	Аналіз показників використання машинного парку	4	8
10	Обґрунтування агротехнічних, економічних, енергетичних і якісних показників операцій	4	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		64	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 луцення 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 культивуації

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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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 роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.	<ul style="list-style-type: none"> • усна відповідь; • активність під час обговорення дискусійних питань • захист індивідуальної роботи.
Самостійна робота	Форма роботи, яка передбачає вирішення актуального питання курсу самостійно, формує навички пошуку та синтезу інформації.	<ul style="list-style-type: none"> • есе
Інформаційні методи навчання		
дискусія із запрошенням фахівців	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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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-последовної відповіді.	<ul style="list-style-type: none"> • Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей.

Дистанційне навчання	<p>Комплексний індивідуалізований процес передавання 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.</p> <p>Основною платформою для проведення дистанційного навчання є система MOODLE (https://moodle.udau.edu.ua/)</p> <p>Курс для дистанційного вивчення характеризується логічною послідовністю викладення основного матеріалу, має чітку структуру та комбінує традиційні (модифіковані до цифрового простору) й інтерактивні методи навчання.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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								
ЗМ 5			ЗМ 6			МК3	30	100
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. Оляднічук Р.В. Експлуатація машин і обладнання. Конспект лекцій для здобувачів вищої освіти рівня «бакалавр» спеціальності 208 «Агроінженерія» освітньої програми «Агроінженерія». Умань: Уманський НУС 2020. 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. Методичні вказівки до курсового проектування з дисципліни «Експлуатація машин і обладнання» для здобувачів вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» освітньої програми «Агроінженерія». Умань: Уманський НУС, 2020. 98 с.

12. Навчально-методичні матеріали

Основна література

1. Бондаренко М.Г., Демещук В.А. Комплектування і використання машинно-тракторного парку в рослинництві. К.: Вища школа, 1996. 236 с.
2. Масло І.П. Вдосконалення експлуатації машинно-тракторного парку/ І.П. Масло, М.І. Грицишин, М.Е. Терещук та ін. – К.: Урожай, 1991 – 176 с.
3. Головчук А.Ф., Марченко В.І., Орлов В.Ф. Комбайни зернозбиральні. К.: Грамота, 2004. 320 с.
4. Діденко М.К. Експлуатація машинно-тракторного парку. К.: Вища школа, 1983. 447с.
5. Пастухов В.І. Довідник з машиновикористання в землеробстві / В.І. Пастухов, А.Г. Чигрин, П.Л. Джолос та ін.; за ред. В.І. Пастухова. – Харків: «Веста», 2001. – 344 с.
6. Шраменко О. Каталог-довідник машин і обладнання для агропромислового комплексу «Держсільгоспмаш». К.: ТОВ «Арітіс», 2002. 191 с.
7. Марченко В.І., Яценко А.А. Машиновикористання в землеробстві. К.: Науковий світ, 2006. 368 с.
8. Ільченко В. Ю. Машиновикористання в землеробстві / В.Ю. Ільченко, Ю.П. Нагірний, П.А. Джолос та ін.; за ред. В.Ю. Ільченко і Ю.П. Нагірного.–К.: Урожай, 1996.– 384 с.
9. 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.
10. 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.
11. Лімонт А.С. Практикум з машиновикористання в рослинництві/ А.С. Лімонт, І.І. Мельник, А.С. Малиновський та ін.; за ред. І.І. Мельник. – К.: Кондор, 2004. – 282 с.

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

Додаткова література

1. Бондаренко М.Г. Експлуатація машинно-тракторного парку /М.Г. Бондаренко. – К.: Вища школа, 1984. – 232 с.
2. Иофинов С.А., Эксплуатация машинно-тракторного парка / С.А. Иофинов, Г.П. Лышко. – М.: Колос, 1984. – 351 с.
3. Нористов С.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка /С.А. Нористов. – М.: Колос, 1974. – 480 с.
4. Фортуна В.І. Експлуатація машинно-тракторного парка / В.І. Фортуна. – М.: Колос, 1979. – 375 с.
5. Пильщиков Л.М. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка / Л.М. Пильщиков. – М.: Колос, 1976. – 256 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://frendt.com.ua>
2. <https://sasagro.com>
3. <http://www.trimble.org.ua>