

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра «Експлуатації техніки»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри  
«Експлуатації техніки»

Саржанов О.А.

“ ” 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
(СИЛАБУС)

Експлуатація машин і обладнання

Галузь знань: 20 "Аграрні науки та продовольство"

Спеціальність: 208 Агроінженерія

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Освітня програма: Агроінженерія

Факультет: Інженерно-технологічний

2020–2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Експлуатація машин і обладнання» для студентів *освітньо-професійної програми «Агроінженерія»* за спеціальністю **208 «Агроінженерія» першого (бакалаврського) рівня.**

Розробники: *к.т.н., доцент Барабаш Григорій Іванович*

*к.т.н., доцент Ярошенко Павло Миколайович*

*ст. викладач Таценко Олександр Володимирович*

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри "Експлуатації техніки".

Протокол № 11 від "18" травня 2020 року

Завідувач кафедри «Експлуатації техніки»



(Саржанов О. А.)

(підпис)

(прізвище і ініціали)

**Погоджено:**

Гарант освітньо-професійної програми



(Саржанов О. А.)

Декан інженерно-технологічного факультету



(Довжик М. Я.)

Декан інженерно-технологічного факультету



(Довжик М. Я.)

Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації



( )

Зареєстровано в електронній базі: дата:



2020 р.

© СНАУ, 2020 рік

© Барабаш Г.І., Ярошенко П.М., Таценко О.В., 2020 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – денна ф.н – 3 заочна ф.н – 6	Галузь знань: <b>1001 «Техніка та енергетика аграрного виробництва»</b>	<b>Нормативна (або за вибором)</b>	
Модулів – 4	<b>Спеціальність: 208 «Агроінженерія»</b>	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів: денна ф.н. - 4		2020-2021-й	2020-2021-й
Індивідуальне завдання: (денна ф.н). «Порівняльна оцінка машинних агрегатів за критеріями техніко-експлуатаційних показників».		<b>Курс</b>	
Загальна кількість годин: денна ф.н – 90/90 заочна ф.н – 180		4	5
		<b>Семестр</b>	
		7/8	9
		<b>Лекції</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента - 2,5	Освітній ступінь <b>«бакалавр»</b>	14/24 год.	12 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		16/36 год.	12 год
		<b>Самостійна робота</b>	
		60/30 год.	156 год.
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
<b>Вид контролю:</b>		<b>Захист ЛПЗ Іспит</b>	
<i>Письмове тестування, захист ЛПЗ Семестр 7: залік Семестр 8, МКР, іспит</i>			

**Примітка.** Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання -7сем.: 33/77 (30/60), 8 сем.: 77/33 (60/30).

## 2. Мета та завдання дисципліни

**Мета** дисципліни полягає в тому, щоб на основі наукових досліджень та передового досвіду дати майбутньому інженеру сільськогосподарського виробництва теоретичні основи використання машин, ознайомити з методиками розрахунку і проектування механізованих виробничих процесів в сільському господарстві і практичними знаннями в області вискоєфективного використання машинного парку для підвищення продуктивності праці, якості польових робіт і зменшення прямих експлуатаційних витрат.

**Завдання** дисципліни по наданню знань студентам:

- обґрунтування складу машинних агрегатів за умов раціонального використання тягово-швидкісних можливостей енергетичного засобу і відповідності параметрів агрегату до умов використання;
- забезпечення умов ефективного використання агрегатів за призначенням і оцінку показників їх роботи;
- побудову раціональних механізованих процесів у відповідності з конкретними природно-виробничими умовами;
- періодичність та правила проведення технічного обслуговування машин, оцінку їх технічного стану методами діагностування, правила зберігання техніки.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:**

**знати:**

Класифікаційні ознаки машинних агрегатів, характеристику умов їх використання, експлуатаційні властивості машинних агрегатів, мобільних енергетичних засобів, експлуатаційні властивості двигунів, рівняння руху агрегату, номінальне та граничне значення рушійної сили, тягове зусилля енергетичних засобів та рівень їх використання, експлуатаційні властивості робочих машин, кінематику машинних агрегатів, параметри розмітки поля, техніко-експлуатаційні, техніко економічні показники використання машинних агрегатів, шляхи підвищення ефективності роботи машинних агрегатів.

Призначення операцій основного обробітку ґрунту та внесення добрив, основні агротехнічні вимоги до їх проведення, оптимальні строки і тривалість робіт; вибір технології, складу і режимів роботи агрегатів, контроль та оцінка якості операцій.

**вміти:**

Розраховувати та аналізувати основні показники експлуатаційних властивостей двигунів, будувати їх швидкісні характеристики. Обґрунтовувати вибір машинних агрегатів загального призначення по критеріях оптимізації в залежності від умов їх використання; встановити оптимальні режими їх роботи, визначити параметри поля, якісні показники, оцінювати роботу механізаторів, вибирати раціональні склади агрегатів.

Організовувати і забезпечувати виконання згідно вимог технологічні процеси по луценню стерні, дискування та оранці ґрунтів, передпосівному обробітку ґрунту, боронуванні прикочуванні ґрунту, вибирати режими роботи та визначати техніко-експлуатаційні показники.

Організувати і забезпечувати згідно вимог виконання технологічних процесів сівби і садіння, догляду за посівами, збирання сільськогосподарських культур, оцінювати рівень виконання процесів, вносити корективи в режими роботи агрегату, контролювати якість польових робіт.

Складати технологічні карти на вирощування та збирання с-г культур. Проводити розрахунки необхідних ресурсів та показників технологічної карти. Розробляти зведені відомості механізованих робіт. Будувати графіки використання тракторів і с-г машин. Визначати показники роботи МТП та аналізувати рівень його використання.

### **Програма навчальної дисципліни**

(Рекомендовано науково-методичною радою Науково-методичного центру «Агроосвіта» від 10 травня 2017 року, протокол №4)

## **Семестр 7**

### **МОДУЛЬ 1. Машинні агрегати та їх комплектування.**

#### **Змістовий модуль 1. Експлуатаційні властивості та комплектування машинних агрегатів.**

#### **Тема 1. Основні показники експлуатаційних властивостей автотракторних двигунів.**

Експлуатаційні властивості автотракторних двигунів: літраж двигуна, індикаторна потужність, літрова потужність, механічний та ефективний коефіцієнти корисної дії двигуна, годинна та питома витрата палива.

Динамічні властивості автотракторних двигунів: енергонасиченість двигуна, коефіцієнти пристосованості двигуна по крутному моменту та частоті обертів колінчастого вала, коефіцієнт можливого завантаження двигуна; вплив завантаженості двигуна на питоми витрати палива.

#### **Тема 2. Машинні агрегати, їх класифікація та умови використання.**

Основні поняття та визначення. Умови роботи машинних агрегатів: агротехнічний фон, характеристики полів, доріг і умов експлуатації агрегатів.

Експлуатаційні властивості машинних агрегатів: агротехнологічні, маневрові, технічні, техніко-економічні, ергономічні, екологічні та інші.

Сутність екологічності техніки і технологічних процесів: ущільнення ґрунтів ходовими системами агрегатів, ерозія ґрунтів, винесення гумусу. Шляхи підвищення екологічної безпеки технологічних операцій.

#### **Тема 3. Техніко-експлуатаційні властивості енергетичних засобів.**

Експлуатаційні властивості тракторних двигунів. Тягові характеристики тракторів. Рівняння руху машинного агрегату. Баланс потужності двигуна та визначення його складових. Оцінка використання енергетичних засобів.

Шляхи підвищення експлуатаційних властивостей енергетичних засобів.

#### **Тема 4. Техніко-експлуатаційні показники агромашин.**

Показники експлуатаційних властивостей робочих машин: технологічні, енергетичні, техніко-економічні, ергономічні та інші. Питомий та тяговий опір робочих органів причіпних, начіпних та напівначіпних машин. Баланс опору машин. Вплив режимів експлуатації на сили опору машин. Енергетична характеристика питомого опору: енергоємність, втрати потужності під час роботи агрегатів.

Фактори, які впливають на опір машин. Шляхи поліпшення повного використання експлуатаційно-технологічних властивостей робочих машин.

#### **Тема 5. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів.**

Основні вимоги до машинних агрегатів: структурні схеми, тип машин.

Обґрунтування вибору раціональних режимів роботи машинних агрегатів.

Розрахунок складу машинного агрегату з урахуванням природно-виробничих умов, показники раціонального складу агрегатів.

Шляхи поліпшення експлуатаційно-технологічних властивостей машин. Особливості експлуатації тракторів з двигунами «постійної» потужності.

#### **Тема 6. Кінематика машинних агрегатів.**

Кінематична характеристика машинних агрегатів. Маневрові властивості агрегату: технологія поворотів, класифікація поворотів, умовний радіус повороту. Основні способи руху машинних агрегатів. Підготовка поля: розрахункова та дійсна ширина поворотної смуги. Коефіцієнт робочих ходів. Оптимальна та мінімальна ширина загінки. Розмітка поля для виконання технологічної операції в виробничих умовах

### **МОДУЛЬ 2 . Показники використання машинних агрегатів.**

#### **Змістовий модуль 2. Показники використання машинних агрегатів.**

#### **Тема 7. Продуктивність і виробіток машинних агрегатів.**

Основні поняття і визначення: теоретична, технічна і фактична продуктивність, виробіток машин. Баланс часу зміни та його складові та коефіцієнт її використання. Ступінь використання технічних можливостей машин: коефіцієнт використання ширини захвату, швидкості руху, коефіцієнт змінності.

Шляхи підвищення продуктивності МА. Умовні одиниці виміру механізованих робіт.

#### **Тема 8. Експлуатаційні витрати при роботі машинних агрегатів.**

Загальні положення. Витрата палива та мастильних матеріалів. Енергозатрати при роботі машинних агрегатів. Енергетичний ККД машинного агрегату. Затрати праці при виконанні механізованих робіт. Витрата коштів на виконанні механізованих робіт: реновацію техніки, її технічне обслуговування та ремонт, оплату праці, паливно-мастильні матеріали.

Оптимізація експлуатаційних параметрів та режимів роботи МА за критеріями експлуатаційних витрат. Строк служби машини..

### **Тема 9. Технологічні механізовані операції у рослинництві.**

Різновидності та характеристика технологій вирощування агрокультур. Технологічні карти на вирощування агрокультур. Основні принципи операційної технології.

Вибір і обґрунтування мінімальних і необхідних технологічних операцій для виконання технологічного процесу.

## **Семестр 8**

### **МОДУЛЬ 1. Використання машин у технологічних операціях.**

#### ***Основи проектування технологічних процесів.***

#### **Змістовий модуль 1 . Використання машин в технологічних операціях.**

### **Тема 13. Класифікація та технологічні умови використання транспорту.**

Транспортний процес і його значення. Характеристика й вибір транспортних засобів. Види вантажів і вантажооборот. Визначення потреби в транспортних засобах. Використання тракторів на транспортних роботах. Маршрути руху.

Продуктивність транспортних агрегатів. Оцінка роботи автотранспорту.

Визначення економічних показників використання транспортних засобів.

Механіко-технологічні властивості матеріалів аграрного виробництва. Основні параметри та характеристики матеріалів як вантажів. Класифікація вантажів за розмірами, властивостями тощо. Тара, яку використовують в аграрному виробництві. Умови руху транспортних засобів, тип рельєфу місцевості, тип дорожнього покриття, Технічні характеристика доріг. Вплив конструкції і стану доріг на безпеку руху.

### **Тема 14. Механізація основного обробітку ґрунту.**

Призначення і найменування операцій основного обробітку ґрунту. Обґрунтування показників роботи машин при виконанні технологічних операцій. Вибір технологічної схеми, складу і режимів роботи МА відповідно до умов їх роботи.

Комплекси машин для основного обробітку ґрунту. Оптимальні строки і тривалість робіт. Вибір напрямку, способів руху. Методи контролю та оцінка якості операцій.

### **Тема 15. Механізація внесення добрив у ґрунт.**

Призначення операцій. Види і властивості добрив. Вибір технологічних схем внесення добрив. Обґрунтування показників роботи машин. Методи контролю та оцінка якості внесення добрив.

Комплекси машин для внесення добрив. Визначення показників роботи машин.

**Тема 16. *Механізація сівби і садіння агрокультур.***

Найменування, призначення способів сівби; строки, норми висіву насіння агрокультур. Агротехнічні вимоги показників операцій. Вибір способу сівби. Режим роботи агрегатів. Методи контролю та оцінки якості операцій.

Вибір технологічної схеми передпосівного обробітку ґрунту та сівби агрокультур. Обґрунтування вибору комплексу машин.

**Тема 17. *Механізація догляду за посівами агрокультур.***

Найменування, призначення операцій по догляду за агрокультурами. Технологічні властивості пестицидів і біостимуляторів. Агротехнічні вимоги та показники операцій. Вибір способу та технологій по догляду за посівами. Методи контролю та оцінка якості операцій.

Обґрунтування вибору комплексу машин.

**Тема 18. *Механізація збирання зернових і зернобобових культур.***

Призначення процесів та особливості збирання культур. Особливості фаз стиглості культур. Обґрунтування вибору способів та технологічних схем збирання. Вибір складу агрегатів та режимів їх роботи. Методи контролю та оцінки якості операцій.

Технологічні властивості збиральної продукції

**Тема 19. *Механізація збирання цукрових буряків.***

Призначення та особливості збирання цукрових буряків. Способи і технологічні схеми збирання. Вибір складу агрегатів, режими їх роботи. Комплекси машин для збирання. Контроль і оцінка якості робіт.

Технологічні властивості цукрових буряків.

**Тема 20. *Механізація збирання кукурудзи на силос.***

Основні вимоги при збиранні кукурудзи на силос. Технічні засоби для збирання кукурудзи на силос. Показники використання кормозбиральних комбайнів. Підготовка поля. Робота комбайна в загінці. Контроль якості роботи.

Технологічні властивості рослинної маси.

**Тема 21. *Механізація збирання кукурудзи на зерно.***

Народногосподарське значення зерна кукурудзи. Агротехнічні вимоги до збирання кукурудзи. Технічне забезпечення технології збирання кукурудзи на зерно. Показники використання машин. Підготовка агрегатів до роботи.

Транспортування зерна і подрібненої листостеблової маси. Організація збирання  
Шляхи зниження втрат при збиранні кукурудзи на зерно

Особливості фаз стиглості, технологічні властивості зерностержневої маси. Обґрунтування технологічних схем збирання та комплексу машин. Режими роботи машин. Робота машин в загінці. Методи контролю та оцінювання якості операцій.



## **Тема 22. *Механізація первинної переробки і зберігання продукції рослинництва.***

Мета післязбирального обробітку і технологічні властивості продукції рослинництва. Вибір технологічної схеми (лінії) обробітку продукції. Комплекси машин для очищення і зберігання продукції. Режим роботи машинних агрегатів. Методи контролю та оцінювання якості технологічних операцій.

## **Тема 23 *Механізація меліоративних робіт.***

Призначення і особливості основних меліоративних робіт і операцій поліпшення сіножатей і пасовищ. Строки , тривалість робіт і фактори, що впливають на технологічні операції, процеси меліорації земель. Вибір складу і режимів роботи агрегатів. Методи контролю та оцінювання якості операцій.

## **Модуль 2. *Основи проектування технологічних процесів*** **Змістовий модуль 2. *Основи проектування технологічних процесів.***

### **Тема 24. *Методи проектування технологічних процесів у рослинництві.***

Проектування механізованих процесів, які ґрунтуються на забезпеченні наступних принципів: функціональної достатності; пристосованості до умов і вимог; ритмічності процесу; мінімальної достатності ресурсів; максимальної екологічності.

Побудові на цих принципах раціональних технологічних процесів, властивості яких відповідають агротехнічним, економічним і екологічним вимогам.

### **Тема 25. *Нормування механізованих робіт.***

Методика визначення норм на механізовані роботи. Порядок визначення норм. Нормування транспортних робіт.

### **Тема 26. *Основи проектування операційних механізованих технологій.*** ***Розробка операційних карт.***

Суть і зміст технологічного регламенту, технологічна документація. Вихідні дані для проектування операцій. Типи та умови поєднання технологічних операцій. Обґрунтування вибору засобів технологічного та технічного обслуговування МА.

Екологічні обмеження під час проектування технологічних операцій. Роль ресурсу часу під час проектування та реалізації технологічних операцій. Єдність проектування та планування механізованих робіт.

### **Тема 27. *Особливості проектування транспортних процесів у рослинництві.***

Характеристика і вибір транспортних засобів в якості функціонування транспортних процесів. Критерії ефективності транспортного процесу. Вибір оптимальних параметрів транспортного засобу, завантажувача, розвантажувача.

Елементи транспортного процесу. Схеми транспортного процесу під час спільної роботи транспортних та навантажувальних засобів. Схеми збирально-транспортних технологічних процесів. Організація транспортного процесу. Планування роботи. Показники ефективності.

**Тема 28. *Проектування механізованих технологічних процесів, комплексів машин і машинного парку.***

Основні поняття про раціональний склад машинного парку. Методи їх проектування. Комплекси машин як сукупність взаємозв'язаних за призначенням і виконанням технологічного процесу технічних засобів. Умови комплексної механізації всіх операцій технологічного процесу виробництва продукції рослинництва. Комплекси машин для виконання технологічних операцій. Задачі щодо обґрунтування раціонального складу, багатокритеріальне оцінювання вибору технічних засобів. Оптимізація технологічних комплексів машин та обґрунтування раціонального складу машинного парку.

**Тема 29. *Проектування інженерного забезпечення технологій.***

Основи проектування технологічних процесів під запрограмований урожай. Економічні, енергетичні, екологічні та інші показники технологій. Методика розрахунків забезпечення технологій паливом, технологічними матеріалами, виробничим та допоміжним персоналом. Оцінювання ресурсомісткості та коефіцієнта енергетичної ефективності технологій. Розвиток ресурсозберігаючих екологічно сприятливих технологій.

**Тема 30. *Планування і організація використання машинного парку(МП).***

Види планування експлуатації машин. Сіткове планування механізованих робіт і виробничих процесів. Визначення напружених періодів та резервів часу. Планування потреби в ресурсах. Використання математичних моделей та ПЕОМ для оптимізації МП. Обґрунтування і вибір кількісного і марочного складу МП. Критерії оптимізації планування і організації використання МП. Організація виконання механізованих робіт. Форми і організація використання техніки.

**Тема 31. *Основні показники використання комплексів машин і машинного парку та їх аналіз.***

Види аналізу. Місячний аналіз. Періодичний аналіз. Річний аналіз: порядок проведення аналізу, висновки і рекомендації. Показники технічного оснащення та використання

Вплив виробничих умов на показники використання МП. Методи оцінювання показників.

Облік механізованих робіт. Умовний еталонний гектар. Показники технічного оснащення та використання МП. Види аналізу. Місячний аналіз. Періодичний аналіз. Річний аналіз. Порядок проведення аналізу. Висновки і рекомендації.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	Усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Семестр 7</b>													
<b>Модуль 1. Комплектування та використання машинних агрегатів</b>													
<b>Змістовий модуль 1. Експлуатаційні властивості та комплектування машинних агрегатів</b>													
<b>Тема 1.</b> Основні показники експлуатаційних властивостей автотракторних двигунів.	2	-	-	2		-	4						4
<b>Тема 2.</b> Машинні агрегати, їх класифікація та умови використання.	6	2	-	2	-	2	6	2					4
<b>Тема 3.</b> Техніко-експлу -	6	2		2		2	6			2			4

атаційні властивості енергетичних засобів.												
<b>Тема 4.</b> Техніко-експлуатаційні показники агромашин	6	2		2		2	8	2				6
<b>Тема 5.</b> Експлуатаційні властивості машинних агрегатів	4	2		-		2	8	2				6
<b>Тема 6.</b> Кінематика машинних агрегатів	6	2		2		2	6					6
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	30	10		10		10						
<b>Модуль 2. Показники використання машинних агрегатів</b>												
<b>Змістовий модуль 2. Показники використання машинних агрегатів.</b>												
<b>Тема 7.</b> Продуктивність і виробіток машинних агрегатів	8	2		2		4	10	2				8
<b>Тема 8.</b> Експлуатаційні витрати при роботі машинних агрегатів.	8	2		2		4	10	2		2		6
<b>Тема 9.</b> Технологічні механізовані операції у рослинництві.	5	-		2		1	8			2		6
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	30	4		6		16						
<b>Усього годин</b>	<b>60</b>	<b>14</b>		<b>16</b>		<b>30</b>						

	<b>Семестр 8 Модуль 1 Використання машин в технологічних операціях. Основи проектування технологічних операцій</b>										
	<b>Змістовний модуль 1. Використання машин в технологічних операціях</b>										
<b>Тема 13.</b> Класифікація та технологічні умови використання транспорту.	3	2		-		1	6				6
<b>Тема 14.</b> Механізація основного обробітку ґрунту.	4	2		4			6				6
<b>Тема 15.</b> Механізація внесення добрив у ґрунт.	7	2		4		1	4				4
<b>Тема 16.</b> Механізація сівби і садіння агрокультур.	10	2		4		2	6			2	4
<b>Тема 17.</b> Механізація догляду за посівами агрокультур.	7	2		4		1	4				4
<b>Тема 18.</b> Механізація збирання зернових і зернобобових культур.	7	2		4		1	8	2			6
<b>Тема 19.</b> Механізація збирання цукрових буряків.	8	-		4		2	6			2	4
<b>Тема 20.</b> Механізація збирання кукурудзи на силос.	8	2		4		2	6				6
<b>Тема 21.</b> Механізація збирання кукурудзи на зерно	6	2		4		2	6				6

<b>Тема 22.</b> Механізація первинної переробки і зберігання продукції рослинництва	2			-		2	6					6
<b>Тема 23.</b> Механізація меліоративних робіт	2					2	4					4
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	60	16		32		12						
<b>Модуль 2 Технологічні процеси</b>												
<b>Змістовий модуль 2. Основи проектування технологічних процесів</b>												
<b>Тема 24.</b> Методи проектування технологічних процесів у рослинництві.	2	2		2			6					6
<b>Тема 25.</b> Нормування механізованих робіт	2					2	4					4
<b>Тема 26.</b> Основи проектування операційних механізованих технологій. Розробка операційних карт	4	2				2	4					4
<b>Тема 27.</b> Особливості проектування транспортних процесів у рослинництві	4	-				2	4					4
<b>Тема 28.</b> Проектування механізованих технологічних процесів, комплексів машин і машинного парку	6	-		2		2	4					4
<b>Тема 29.</b> Проектування інженерного забезпечення технологій	2					2	4					4
<b>Тема 30.</b> Планування і організація використання машинного парку	3	2				1	4					4

<b>Тема 31.</b> Основні показники використання комплексів машин і машинного парку та їх наліз.	3	2		-		1	2					2
<b>Разом за змістовим модулем 2.</b>	<b>60</b>	<b>8</b>		<b>4</b>		<b>48</b>						
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>24</b>		<b>36</b>		<b>60</b>	<b>180</b>	<b>12</b>		<b>12</b>		<b>156</b>
<b>Усього по курсу</b>	<b>180</b>						<b>180</b>					

**5.Теми та план лекційних занять  
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Семестр 7</b>		
1.	<b>Тема1. Основні показники експлуатаційних властивостей автотракторних двигунів.</b> <b>План лекції</b> 1. Експлуатаційні властивості автотракторних двигунів. 2. Динамічні властивості автотракторних двигунів.	-
2	<b>Тема 2.Машинні агрегати, їх класифікація та умови використання</b> <b>План лекції</b> 1. Основні поняття та визначення. 2. Умови роботи машинних агрегатів. 3. Експлуатаційні властивості МА.	2
3	<b>Тема 3. Техніко-експлуатаційні показники енергетичних засобів</b> <b>План лекції</b> 1. Експлуатаційні властивості тракторних двигунів. 2. Тягові характеристики тракторів. 3. Рівняння руху машинного агрегату. 4. Оцінка використання енергетичних засобів.	2
4	<b>Тема 4. Техніко-експлуатаційні показники агромашин</b> <b>План лекції</b> 1. Технологічні властивості робочих машин. 2. Питомий опір робочих органів. 3. Тяговий опір робочих машин. 4. Енергетична характеристика питомого опору.	2
5	<b>Тема 5. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів</b> <b>План лекції</b> 1.Основні вимоги до машинних агрегатів.	2

	2. Обґрунтування вибору режимів роботи машинних агрегатів. 3. Розрахунок складу машинного агрегату	
6	<b>Тема 6. Кінематика машинних агрегатів</b> <b>План лекції</b> 1. Кінематична характеристика машинних агрегатів. 2. Технологія поворотів. 3. Основні способи руху агрегатів. 4. Підготовка поля до руху агрегатів. 5. Коефіцієнт робочих ходів.	2
7	<b>Тема 7. Продуктивність та виробіток машинних агрегатів</b> <b>План лекції</b> 1. Основні поняття і визначення. 2. Продуктивність машинних агрегатів. 3. Баланс часу зміни та коефіцієнт її використання. 4. Ступінь використання технічних можливостей машин.	2
8	<b>Тема 8. Експлуатаційні витрати при роботі машинних агрегатів</b> <b>План лекції</b> 1. Загальні положення. 2. Витрата палива та мастильних матеріалів. 3. Енергозатрати при роботі МА. 4. Енергетичний ККД агрегату. 4. Затрати праці на виконанні механізованих робіт. 5. Витрата коштів на виконанні механізованих робіт.	2
11	<b>Тема 9. Технологічні механізовані операції у рослинництві</b> <b>План лекції</b> 1. Характеристики механізованих технологій 2. Технологічні карти на вирощування с.-г. культур. 3. Основні принципи операційної технології.	-
	<b>Всього за 7 семестр</b>	<b>14</b>
<b>Семестр 8</b>		
9	<b>Тема 13. Класифікація та технологічні умови використання транспорту</b> <b>План лекції</b> 1. Транспортний процес і його значення. 2. Характеристика й вибір транспортних засобів. 3. Види вантажів і вантажооборот.	2



	4. Визначення потреби в транспортних засобах. 5. Використання тракторів на транспортних роботах.	
<b>10</b>	<b>Тема 13. Класифікація та технологічні умови використання транспорту</b> <b>План лекції</b> 6. Маршрути руху. 7. Продуктивність транспортних агрегатів. 8. Оцінка роботи автотранспорту. 9. Визначення економічних показників використання транспортних засобів.	2
<b>12</b>	<b>Тема 14. Механізація основного обробітку ґрунту</b> <b>План лекції</b> 1. Призначення і найменування операцій обробітку ґрунту. 2. Обґрунтування показників роботи машин. 3. Вибір технології, складу і режимів роботи агрегатів.	2
<b>13</b>	<b>Тема 15. Механізація приготування та внесення добрив</b> <b>План лекції</b> 1. Призначення операцій. 2. Види і властивості добрив 3. Вибір технологічних схем внесення добрив 4. Обґрунтування показників роботи машин 5. Методи контролю та оцінка якості внесення добрив.	2
<b>14</b>	<b>Тема 16. Механізація сівби та садіння агрокультур</b> <b>План лекції</b> 1. Найменування, призначення способів сівби. 2. Агротехнічні вимоги показників операцій. 3. Вибір способу сівби. 4. Режим роботи агрегатів. 5. Методи контролю та оцінки якості операцій.	2
<b>15</b>	<b>Тема 17. Механізація догляду за агрокультурами</b> <b>План лекції</b> 1. Найменування, призначення операцій . 2. Агротехнічні вимоги та показники операцій. 3. Вибір способу та технологій по догляду за посівами. 4. Методи контролю та оцінка якості операцій.	2
<b>16</b>	<b>Тема 18. Механізація збирання зернових та зернобобових культур</b> <b>План лекції</b> 1. Призначення процесів та особливості збирання сільськогосподарських культур. 2. Особливості фаз стиглості культур. 3. Обґрунтування вибору способів та технологічних	2

	схем збирання. 4. Вибір складу агрегатів та режимів їх роботи. 5. Методи контролю та оцінка якості операцій.	
17	<b>Тема 19. Механізація збирання цукрових буряків</b> <b>План лекції</b> 1. Призначення і особливості збирання. 2. Способи, технологічні схеми збирання. 3. Вибір складу агрегату, режимів його роботи. 4. Комплекси машин для збирання. 5. Контроль і оцінка якості робіт.	2
18	<b>Тема 20. Механізація збирання кукурудзи на силос</b> <b>План лекції</b> 1. Основні вимоги при збиранні кукурудзи на силос 2. Технічні засоби для збирання кукурудзи на силос. 3. Показники використання кормозбиральних комбайнів 4. Підготовка поля. 5. Робота комбайна в загінці. 6. Контроль якості роботи.	2
19	<b>Тема 21. Механізація збирання кукурудзи на зерно</b> <b>План лекції</b> 1. Народногосподарське значення зерна кукурудзи 2. Агротехнічні вимоги до збирання кукурудзи 3. Технічне забезпечення технології збирання кукурудзи на зерно 4. Показники використання машин 5. Підготовка агрегатів до роботи 7. Організація збирання 8. Шляхи зниження втрат при збиранні кукурудзи	2
20	<b>Тема 31. Основні показники використання комплексів машин і машинного парку та їх аналіз</b> <b>План лекції</b> 1. Види аналізу 2. Місячний аналіз. 3. Періодичний аналіз. 4. Річний аналіз. 5. Показники технічного оснащення та використання.	2
	<b>Всього за 8 семестр</b>	<b>24</b>
	<b>Разом за курс</b>	<b>38</b>

**6. Теми та план лекційних занять**  
(заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1. Машинні агрегати, їх класифікація та умови використання</b> <b>План лекції</b>	2

	<p>1. Основні поняття та визначення.  2. Умови роботи машинних агрегатів.  3. Комплексна механізація в рослинництві.  4. Експлуатаційні властивості тракторних двигунів.</p>	
2	<p><b>Тема 3. Техніко-експлуатаційні показники агромашин</b>  <b>План лекції</b></p> <p>1. Технологічні властивості робочих машин.  2. Питомий опір робочих органів.  3. Тяговий опір робочих машин.  4. Енергетична характеристика питомого опору.  5. Вибір режимів роботи тягово-приводних агрегатів.  6. Заходи щодо поліпшення експлуатаційно-технологічних властивосте машин.</p>	2
3	<p><b>Тема 7.Продуктивність та виробіток машинних агрегатів</b>  <b>План лекції</b></p> <p>1. Основні поняття і визначення.  2. Продуктивність машинних агрегатів.  3. Баланс часу зміни та коефіцієнт її використання.  4. Ступінь використання технічних можливостей машин.</p>	2
4	<p><b>Тема 8. Експлуатаційні витрати при роботі машинних агрегатів</b>  <b>План лекції</b></p> <p>1. Загальні положення.  2. Витрата палива та мастильних матеріалів.  3. Енергозатрати при роботі МА.  4. Енергетичний ККД агрегату.</p>	2
5	<p><b>Тема 8. Експлуатаційні витрати при роботі машинних агрегатів</b>  <b>План лекції</b></p> <p>5. Затрати праці на виконанні механізованих робіт.  6. Техніко-економічні витрати на виконанні механізованих робіт.</p>	2
6	<p><b>Тема 17. Механізація збирання зернових та зернобобових культур</b>  <b>План лекції</b></p> <p>1. Призначення процесів та особливості збирання сільськогосподарських культур.  2. Особливості фаз стиглості культур.  3. Обґрунтування вибору способів та технологічних схем збирання.  4. Вибір складу агрегатів та режимів їх роботи.  5. Методи контролю та оцінка якості операцій.</p>	2
	<b>Разом</b>	<b>12</b>

**7. Теми лабораторних занять**  
(денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Семестр 7</b>		
1	Розрахунок та аналіз основних показників експлуатаційних властивостей автотракторних двигунів	2
2	Динамічні та експлуатаційні властивості автотракторних двигунів	4
3	Розрахунок показників тягових властивостей тракторів	2
4	Баланс потужності двигуна трактора	2
5	Розрахунок параметрів та режимів роботи тягових машинних агрегатів	2
6	Розрахунок параметрів та режимів роботи тягово-приводних машинних агрегатів	2
7	Розрахунок параметрів та режимів роботи комплексних машинних агрегатів	2
	Всього за 7 семестр	16
<b>Семестр 8</b>		
9	Способи руху та види поворотів машинних агрегатів	2
10	Технічне забезпечення і організація виконання технологічних процесів луцення стерні	2
11	Технічне забезпечення і організація виконання технологічних процесів дискування ґрунту	2
12	Технічне забезпечення технологічних процесів та обґрунтування раціонального складу агрегатів по внесенню органічних добрив	2 2
13	Технічне забезпечення технологічних процесів оранки ґрунтів та обґрунтування раціонального складу орних агрегатів	2
14	Технічне забезпечення технологічних процесів сівби зернових культур та обґрунтування раціонального складу посівних агрегатів	2 2
15	Технічне забезпечення і організація виконання технологічних процесів захисту рослин	2 2
16	Технічне забезпечення технологічних процесів скошування зернових культур у валки	2
17	Обґрунтування технологічних параметрів зернозбиральних комбайнів	2 2
18	Технічне забезпечення технологічних процесів по збиранню зернових та зернобобових культур	2 2
19	Технічне забезпечення технологічних процесів по	2

	збиранню кукурудзи на зерно	
20	Складання технологічних карт при вирощуванні агрокультур	2
21	Розрахунок складу машинно-тракторного парку, аналіз його використання	2
	<b>Всього за 8 семестр</b>	<b>36</b>
	<b>Разом</b>	<b>52</b>

### 8. Теми лабораторних занять (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок та аналіз основних показників експлуатаційних властивостей автотракторних двигунів	2
2	Баланс потужності двигуна трактора	2
3	Комплектування машинних агрегатів	2
4	Розрахунок параметрів та режимів роботи тягово-приводних машинних агрегатів	2
5	Технічне забезпечення технологічних процесів сівби зернових культур та обґрунтування раціонального складу посівних агрегатів	2
6	Розрахунок складу машинно-тракторного парку, аналіз його використання	2
	<b>Разом</b>	<b>12</b>

### 9. Самостійна робота (денна форма навчання )

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	<b>Семестр 7</b>	
1	<b>Тема 2. Машинні агрегати, їх класифікація та умови використання.</b> Сутність екологічності техніки і технологічних процесів: ущільнення ґрунтів ходовими системами агрегатів, ерозія ґрунтів, винесення гумусу. Шляхи підвищення екологічної безпеки.	2
2	<b>Тема 3. Техніко-експлуатаційні властивості енергетичних засобів.</b> Шляхи підвищення експлуатаційних властивостей енергетичних засобів.	2
3	<b>Тема 4. Техніко-експлуатаційні показники агромашин</b> Фактори, які впливають на опір машин. Шляхи поліпшення повного використання експлуатаційно-технологічних властивостей робочих машин.	3

4	<p><b>Тема 5. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів</b></p> <p>Шляхи поліпшення експлуатаційно-технологічних властивостей машинних агрегатів.</p> <p>Особливості експлуатації тракторів з двигунами «постійної» потужності.</p>	3
5	<p><b>Тема 6. Обґрунтування складу машинних агрегатів</b></p> <p>Комплектування МА на регульовальних майданчиках. Особливості комплектування причіпних, начіпних, симетричних і асиметричних МА.</p>	3
6	<p><b>Тема 7. Кінематика машинних агрегатів</b></p> <p>Розмітка поля для виконання технологічної операції в виробничих умовах</p>	3
7	<p><b>Тема 8. Продуктивність і виробіток машинних агрегатів</b></p> <p>Шляхи підвищення продуктивності МА. Умовні одиниці виміру механізованих робіт.</p>	2
8	<p><b>Тема 9. Експлуатаційні витрати при роботі машинних агрегатів.</b></p> <p>Оптимізація експлуатаційних параметрів та режимів роботи МА за критеріями експлуатаційних витрат. Строк служби машини..</p>	3
9	<p><b>Тема 10. Організація роботи машинних агрегатів та контроль якості</b></p> <p>Агротехнічні вимоги до виконання технологічних операцій. Нормативні показники якості при виконанні механізованих робіт. Методи оцінювання якості роботи в польових умовах. Способи, послідовність і порядок проведення контролю.</p>	3
10	<p><b>Тема 11. Технологічні механізовані операції у рослинництві</b></p> <p>Вибір і обґрунтування мінімальних і необхідних технологічних операцій для виконання технологічного процесу.</p>	2
11	<p><b>Тема 12. Технологічні регламенти використання машин у механізованих операціях</b></p> <p>Агротехнічні вимоги, допуски на відхилення від заданих параметрів, своєчасність проведення технологічних операцій. Умови виконання робіт, параметри ґрунтів, урожайність культур, типи і марки тракторів та агромашин.</p>	2
12	<p><b>Тема 13. Класифікація та технологічні умови</b></p>	2

	<b>використання транспорту</b> Механіко-технологічні властивості матеріалів аграрного виробництва. Основні параметри та характеристики матеріалів як вантажів. Класифікація вантажів за розмірами, властивостями тощо. Тара, яку використовують в аграрному виробництві. Умови руху транспортних засобів, тип рельєфу місцевості, тип дорожнього покриття, Технічні характеристика доріг. Вплив конструкції і стану доріг на безпеку руху.	
	<b>Індивідуальне завдання</b>	-
	<b>Всього за 7 семестр</b>	<b>30</b>
13	<b>Тема 14. Механізація основного обробітку ґрунту</b> Комплекси машин для основного обробітку ґрунту. Оптимальні строки і тривалість робіт. Вибір напрямку, способів руху. Методи контролю та оцінка якості операцій.	2
14	<b>Тема 15 Механізація внесення добрив у ґрунт</b> Комплекси машин для внесення добрив. Визначення показників роботи машин.	4
15	<b>Тема 16. Механізація сівби і садіння агрокультур</b> Вибір технологічної схеми передпосівного обробітку ґрунту та сівби агрокультур. Обґрунтування вибору комплексу машин.	4
16	<b>Тема 17. Механізація догляду за посівами агрокультур</b> Обґрунтування вибору комплексу машин.	2
17	<b>Тема 18. Механізація збирання зернових і зернобобових культур.</b> Технологічні властивості збиральної продукції	4
18	<b>Тема 19. Механізація збирання цукрових буряків</b> Технологічні властивості цукрових буряків.	4
19	<b>Тема 20. Механізація збирання кукурудзи на силос</b> Технологічні властивості рослинної маси.	4
20	<b>Тема 21. Механізація збирання кукурудзи на зерно.</b> Особливості фаз стиглості, технологічні властивості зерностержевої маси. Обґрунтування технологічних схем збирання та комплексу машин. Режими роботи машин. Робота машин в загінці. Методи контролю та оцінювання якості операцій.	4
21	<b>Тема 22. Механізація первинної переробки і зберігання продукції рослинництва.</b> Мета післязбирального обробітку і технологічні властивості продукції рослинництва. Вибір технологічної схеми (лінії) обробітку продукції.	4

	Комплекси машин для очищення і зберігання продукції. Режими роботи машинних агрегатів. Методи контролю та оцінювання якості технологічних операцій.	
22	<b>Тема 23. Механізація меліоративних робіт.</b> Призначення і особливості основних меліоративних робіт і операцій поліпшення сіножатей і пасовищ. Строки , тривалість робіт і фактори, що впливають на технологічні операції, процеси меліорації земель. Вибір складу і режимів роботи агрегатів. Методи контролю та оцінювання якості операцій	2
23	<b>Тема 24. Принципи проектування технологічних процесів у рослинництві.</b> Проектування механізованих процесів, які ґрунтуються на забезпеченні наступних принципів: функціональної достатності; пристосованості до умов і вимог; ритмічності процесу; мінімальної достатності ресурсів; максимальної екологічності. Побудові на цих принципах раціональних технологічних процесів, властивості яких відповідають агротехнічним, економічним і екологічним вимогам.	2
24	<b>Тема 25. Нормування механізованих робіт.</b> Методика визначення норм на механізовані роботи. Порядок визначення норм. Нормування транспортних робіт.	2
25	<b>Тема 26. Основи проектування операційних механізованих технологій. Розробка операційних карт.</b> Суть і зміст технологічного регламенту, технологічна документація. Вихідні дані для проектування операцій. Типи та умови поєднання технологічних операцій. Обґрунтування вибору засобів технологічного та технічного обслуговування МА. Екологічні обмеження під час проектування технологічних операцій. Роль ресурсу часу під час проектування та реалізації технологічних операцій. Єдність проектування та планування механізованих робіт.	4
26	<b>Тема 27. Особливості проектування транспортних процесів у рослинництві.</b> Характеристика і вибір транспортних засобів в якості функціонування транспортних процесів. Критерії ефективності транспортного процесу. Вибір оптимальних параметрів транспортного засобу, завантажувача, розвантажувача. Елементи транспортного процесу. Схеми транспортного процесу	4



	<p>під час спільної роботи транспортних та навантажувальних засобів. Схеми збирально-транспортних технологічних процесів. Організація транспортного процесу. Планування роботи. Показники ефективності.</p>	
27	<p><b>Тема 28. <i>Проектування механізованих технологічних процесів, комплексів машин і машинного парку.</i></b></p> <p>Основні поняття про раціональний склад машинного парку. Методи їх проектування. Комплекси машин як сукупність взаємозв'язаних за призначенням і виконанням технологічного процесу технічних засобів. Умови комплексної механізації всіх операцій технологічного процесу виробництва продукції рослинництва. Комплекси машин для виконання технологічних операцій. Задачі щодо обґрунтування раціонального складу, багатокритеріальне оцінювання вибору технічних засобів. Оптимізація технологічних комплексів машин та обґрунтування раціонального складу машинного парку.</p>	4
28	<p><b>Тема 29. <i>Проектування інженерного забезпечення технологій.</i></b></p> <p>Основи проектування технологічних процесів під запрограмований урожай. Економічні, енергетичні, екологічні та інші показники технологій. Методика розрахунків забезпечення технологій паливом, технологічними матеріалами, виробничим та допоміжним персоналом. Оцінювання ресурсомісткості та коефіцієнта енергетичної ефективності технологій. Розвиток ресурсозберігаючих екологічно сприятливих технологій.</p>	4
29	<p><b>Тема 30. <i>Планування і організація використання машинного парку.</i></b></p> <p>Види планування експлуатації машин. Сіткове планування механізованих робіт і виробничих процесів. Визначення напружених періодів та резервів часу. Планування потреби в ресурсах. Використання математичних моделей та ПЕОМ для оптимізації МП. Обґрунтування і вибір кількісного і марочного складу МП. Критерії оптимізації планування і організації використання МП. Організація виконання механізованих робіт. Форми і організація використання техніки.</p>	2
30	<p><b>Тема 31. <i>Основні показники використання комплексів машин і машинного парку та їх наліз.</i></b></p> <p>Вплив виробничих умов на показники</p>	4

	використання МП. Методи оцінювання показників. Облік механізованих робіт. Умовний еталонний гектар. Показники технічного оснащення та використання МП.	
	<b>Всього за 8 семестр</b>	<b>60</b>
	<b>Разом</b>	<b>90</b>

### 10. Самостійна робота (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<p><b>Тема1. Основні показники експлуатаційних властивостей автотракторних двигунів.</b></p> <p>Експлуатаційні властивості автотракторних двигунів: літраж двигуна, індикаторна потужність, літрова потужність, механічний та ефективний коефіцієнти корисної дії двигуна, годинна та питома витрата палива.</p> <p>Динамічні властивості автотракторних двигунів: енергонасиченість двигуна, коефіцієнти пристосованості двигуна по крутному моменту та частоті обертів колінчастого вала, коефіцієнт можливого завантаження двигуна; вплив завантаженості двигуна на питоми витрати палива.</p>	5
2	<p><b>Тема2. Машиинні агрегати, їх класифікація та умови використання.</b></p> <p>Сутність екологічності техніки і технологічних процесів: ущільнення ґрунтів ходовими системами агрегатів, ерозія ґрунтів, винесення гумусу. Шляхи підвищення екологічної безпеки технологічних операцій.</p>	5
3	<p><b>Тема 3. Техніко-експлуатаційні властивості енергетичних засобів.</b></p> <p>Шляхи підвищення експлуатаційних властивостей енергетичних засобів.</p>	5
4	<p><b>Тема 4. Техніко-експлуатаційні показники агромашин.</b></p> <p>Показники експлуатаційних властивостей робочих машин: технологічні, енергетичні, техніко-економічні, ергономічні та інші. Питомий та тяговий опір робочих органів причіпних, начіпних та напівначіпних машин. Баланс опору машин. Вплив режимів експлуатації на сили опору машин. Енергетична характеристика</p>	5

	<p>питомого опору: енергоємність, втрати потужності під час роботи агрегатів.</p> <p>Фактори, які впливають на опір машин. Шляхи поліпшення повного використання експлуатаційно-технологічних властивостей робочих машин.</p>	
5	<p><b>Тема 5. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів.</b></p> <p>Основні вимоги до машинних агрегатів: структурні схеми, тип машин.</p> <p>Обґрунтування вибору раціональних режимів роботи машинних агрегатів.</p> <p>Розрахунок складу машинного агрегату з урахуванням природно-виробничих умов, показники раціонального складу агрегатів.</p> <p>Шляхи поліпшення експлуатаційно-технологічних властивостей машин. Особливості експлуатації тракторів з двигунами «постійної» потужності.</p>	5
6	<p><b>Тема 6. Обґрунтування раціонального складу машинних агрегатів.</b></p> <p>Вихідні дані для розрахунку параметрів і режимів роботи МА. Характеристика складових агрегату. Застосування тягово-динамічних характеристик енергетичних засобів.</p> <p>Комплектування МА на регульовальних майданчиках. Особливості комплектування причіпних, начіпних, симетричних і асиметричних МА.</p>	5
7	<p><b>Тема 7. Кінематика машинних агрегатів</b></p> <p>Розмітка поля для виконання технологічної операції в виробничих умовах</p>	5
8	<p><b>Тема 8. Продуктивність і виробіток машинних агрегатів</b></p> <p>Шляхи підвищення продуктивності МА. Умовні одиниці виміру механізованих робіт.</p>	5
9	<p><b>Тема 9. Експлуатаційні витрати при роботі машинних агрегатів.</b></p> <p>Загальні положення. Витрата палива та мастильних матеріалів. Енергозатрати при роботі машинних агрегатів. Енергетичний ККД машинного агрегату. Затрати праці при виконанні механізованих робіт. Витрата коштів на виконанні механізованих робіт: реновацію техніки, її технічне обслуговування та ремонт, оплату праці, паливно-мастильні матеріали.</p> <p>Оптимізація експлуатаційних параметрів та режимів роботи МА за критеріями експлуатаційних витрат. Строк служби машини..</p>	5

10	<p><b>Тема 10. Організація роботи машинних агрегатів та контроль якості.</b></p> <p>Вивчення агротехнічних вимог до виконання технологічних операцій. Підготовка поля до роботи. Підготовка машинних агрегатів до роботи. Робота МА в загінці. Техніка безпеки під час виконання механізованих робіт. Екологічна безпека.</p> <p>Групи технологічних показників, які являють собою обов'язкові нормативи якості виконання механізованих робіт. Способи, послідовність і порядок проведення контролю. Чисельне оцінювання показників якості. Методи оцінювання якості роботи в польових умовах.</p>	6
10	<p><b>Тема 11. Технологічні механізовані операції у рослинництві.</b></p> <p>Різновидності та характеристика технологій вирощування агрокультур. Технологічні карти на вирощування агрокультур. Основні принципи операційної технології.</p> <p>Вибір і обґрунтування мінімальних і необхідних технологічних операцій для виконання технологічного процесу.</p>	5
12	<p><b>Тема 12. Технологічні регламенти використання машин у механізованих операціях.</b></p> <p>Агротехнічні вимоги, допуски на відхилення від заданих параметрів, своєчасність проведення технологічних операцій. Умови виконання робіт, параметри ґрунтів, урожайність культур, типи і марки тракторів та агромашин.</p>	5
13	<p><b>Тема 13. Класифікація та технологічні умови використання транспорту.</b></p> <p>Транспортний процес і його значення. Характеристика й вибір транспортних засобів. Види вантажів і вантажооборот. Визначення потреби в транспортних засобах. Використання тракторів на транспортних роботах. Маршрути руху.</p> <p>Продуктивність транспортних агрегатів. Оцінка роботи автотранспорту.</p> <p>Визначення економічних показників використання транспортних засобів.</p> <p>Механіко-технологічні властивості матеріалів аграрного виробництва. Основні параметри та характеристики матеріалів як вантажів. Класифікація вантажів за розмірами, властивостями тощо. Тара, яку використовують в аграрному виробництві. Умови руху</p>	5

	транспортних засобів, тип рельєфу місцевості, тип дорожнього покриття, Технічні характеристика доріг. Вплив конструкції і стану доріг на безпеку руху.	
14	<p><b>Тема 14. Механізація основного обробітку ґрунту.</b></p> <p>Призначення і найменування операцій основного обробітку ґрунту. Обґрунтування показників роботи машин при виконанні технологічних операцій. Вибір технологічної схеми, складу і режимів роботи МА відповідно до умов їх роботи.</p> <p>Комплекси машин для основного обробітку ґрунту. Оптимальні строки і тривалість робіт. Вибір напрямку, способів руху. Методи контролю та оцінка якості операцій.</p>	5
15	<p><b>Тема 15. Механізація внесення добрив у ґрунт.</b></p> <p>Призначення операцій. Види і властивості добрив. Вибір технологічних схем внесення добрив. Обґрунтування показників роботи машин. Методи контролю та оцінка якості внесення добрив.</p> <p>Комплекси машин для внесення добрив. Визначення показників роботи машин.</p>	5
16	<p><b>Тема 16. Механізація сівби і садіння агрокультур.</b></p> <p>Найменування, призначення способів сівби; строки, норми висіву насіння агрокультур. Агротехнічні вимоги показників операцій. Вибір способу сівби. Режим роботи агрегатів. Методи контролю та оцінки якості операцій.</p> <p>Вибір технологічної схеми передпосівного обробітку ґрунту та сівби агрокультур. Обґрунтування вибору комплексу машин.</p>	5
17	<p><b>Тема 17. Механізація догляду за посівами агрокультур.</b></p> <p>Найменування, призначення операцій по догляду за агрокультурами. Технологічні властивості пестицидів і біостимуляторів. Агротехнічні вимоги та показники операцій. Вибір способу та технологій по догляду за посівами. Методи контролю та оцінка якості операцій.</p> <p>Обґрунтування вибору комплексу машин.</p>	5
18	<p><b>Тема 18. Механізація збирання зернових і зернобобових культур.</b></p> <p>Технологічні властивості збиральної продукції</p>	5
19	<p><b>Тема 19. Механізація збирання цукрових буряків.</b></p> <p>Призначення та особливості збирання цукрових буряків. Способи і технологічні схеми збирання. Вибір складу агрегатів, режими їх роботи. Комплекси машин для збирання. Контроль і оцінка якості робіт.</p>	5

	Технологічні властивості цукрових буряків.	
20	<p><b>Тема 20. Механізація збирання кукурудзи на силос.</b>            Основні вимоги при збиранні кукурудзи на силос. Технічні засоби для збирання кукурудзи на силос. Показники використання кормозбиральних комбайнів. Підготовка поля. Робота комбайна в загінці. Контроль якості роботи.            Технологічні властивості рослинної маси.</p>	5
21	<p><b>Тема 21. Механізація збирання кукурудзи на зерно.</b>            Народногосподарське значення зерна кукурудзи. Агротехнічні вимоги до збирання кукурудзи. Технічне забезпечення технології збирання кукурудзи на зерно. Показники використання машин. Підготовка агрегатів до роботи.            Транспортування зерна і подрібненої листостеблової маси. Організація збирання            Шляхи зниження втрат при збиранні кукурудзи на зерно            Особливості фаз стиглості, технологічні властивості зерностержневої маси. Обґрунтування технологічних схем збирання та комплексу машин. Режими роботи машин. Робота машин в загінці. Методи контролю та оцінювання якості операцій.</p>	5
22	<p><b>Тема 22. Механізація первинної переробки і зберігання продукції рослинництва.</b>            Мета післязбирального обробітку і технологічні властивості продукції рослинництва. Вибір технологічної схеми (лінії) обробітку продукції. Комплекси машин для очищення і зберігання продукції. Режими роботи машинних агрегатів.            Методи контролю та оцінювання якості технологічних операцій.</p>	5
23	<p><b>Тема 23 Механізація меліоративних робіт.</b>            Призначення і особливості основних меліоративних робіт і операцій поліпшення сіножатей і пасовищ. Строки , тривалість робіт і фактори, що впливають на технологічні операції, процеси меліорації земель. Вибір складу і режимів роботи агрегатів. Методи контролю та оцінювання якості операцій.</p>	5
24	<p><b>Тема 24. Методи проектування технологічних процесів у рослинництві.</b>            Проектування механізованих процесів, які ґрунтуються на забезпеченні наступних принципів: функціональної достатності; пристосованості до умов і вимог; ритмічності процесу; мінімальної достатності ресурсів;</p>	5

	максимальної екологічності.	
25	<b>Тема 25. Нормування механізованих робіт.</b> Методика визначення норм на механізовані роботи. Порядок визначення норм. Нормування транспортних робіт.	5
26	<b>Тема 26. Основи проектування операційних механізованих технологій. Розробка операційних карт.</b> Суть і зміст технологічного регламенту, технологічна документація. Вихідні дані для проектування операцій. Типи та умови поєднання технологічних операцій. Обґрунтування вибору засобів технологічного та технічного обслуговування МА. Екологічні обмеження під час проектування технологічних операцій. Роль ресурсу часу під час проектування та реалізації технологічних операцій.	5
27	<b>Тема 27. Особливості проектування транспортних процесів у рослинництві.</b> Характеристика і вибір транспортних засобів в якості функціонування транспортних процесів. Критерії ефективності транспортного процесу. Вибір оптимальних параметрів транспортного засобу, завантажувача, розвантажувача. Елементи транспортного процесу. Схеми транспортного процесу під час спільної роботи транспортних та навантажувальних засобів. Схеми збирально-транспортних технологічних процесів. Організація транспортного процесу. Планування роботи. Показники ефективності.	5
28	<b>Тема 28. Проектування механізованих технологічних процесів, комплексів машин і машинного парку.</b> Основні поняття про раціональний склад машинного парку. Методи їх проектування. Комплекси машин як сукупність взаємозв'язаних за призначенням і виконанням технологічного процесу технічних засобів. Умови комплексної механізації всіх операцій технологічного процесу виробництва продукції рослинництва. Комплекси машин для виконання технологічних операцій. Задачі щодо обґрунтування раціонального складу, багатокритеріальне оцінювання вибору технічних засобів. Оптимізація технологічних комплексів машин та обґрунтування раціонального складу машинного парку.	5
29	<b>Тема 29. Проектування інженерного забезпечення технологій.</b> Основи проектування технологічних процесів під	5

	запрограмований урожай. Економічні, енергетичні, екологічні та інші показники технологій. Методика розрахунків забезпечення технологій паливом, технологічними матеріалами, виробничим та допоміжним персоналом. Оцінювання ресурсомісткості та коефіцієнта енергетичної ефективності технологій. Розвиток ресурсозберігаючих екологічно сприятливих технологій.	
30	<b>Тема 30. Планування і організація використання машинного парку(МП).</b> Види планування експлуатації машин. Сіткове планування механізованих робіт і виробничих процесів. Визначення напружених періодів та резервів часу. Планування потреби в ресурсах. Використання математичних моделей та ПЕОМ для оптимізації МП. Обґрунтування і вибір кількісного і марочного складу МП. Критерії оптимізації планування і організації використання МП. Організація виконання механізованих робіт. Форми і організація використання техніки.	5
31	<b>Тема 31. Основні показники використання комплексів машин і машинного парку та їх аналіз.</b> Види аналізу. Місячний аналіз. Періодичний аналіз. Річний аналіз: порядок проведення аналізу, висновки і рекомендації. Показники технічного оснащення та використання Вплив виробничих умов на показники використання МП. Методи оцінювання показників. Облік механізованих робіт. Умовний еталонний гектар. Показники технічного оснащення та використання МП. Види аналізу. Місячний аналіз. Періодичний аналіз. Річний аналіз. Порядок проведення аналізу. Висновки і рекомендації.	5
-	Разом	156

## 11. Індивідуальні завдання

### 1. Модульно-курсова робота:

1.1. Технічне забезпечення технологічних операцій вирощування агрокультур.

## 12. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, лекція, робота з книгою: конспектування, виготовлення таблиць, графіків.



1.2. **Наочні:** ілюстрація лекційного та додаткового матеріалу.

1.3. **Практичні:** лабораторний метод, практична робота.

**2. Методи навчання за характером логіки пізнання.**

2.1. **Аналітичний** .Використовується під час проведення лекцій.

2.2. **Методи синтезу.** Використовується під час проведення лекцій.

2.3. **Індуктивний, дедуктивний та традуктивний методи.**

Використовуються в лекційних частинах дисципліни, а також на практичних заняттях.

**3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів:** дослідницький, репродуктивний, пояснювально-демонстративний.

**4. Активні методи навчання:** використання технічних засобів навчання, використання проблемних ситуацій, використання навчальних тестів, використання конспектів лекцій .

**5. Інтерактивні технології навчання:** використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць, case-study .

### 13. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- результати тестування;

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання :

- курсовий проект;
- навчально-дослідна робота.

### 14. Розподіл балів

#### 7 семестр

Поточне тестування та самостійна робота													С Р С	Разом за модулі та СРС	Ате- ста- ція	Сума
Змістовий модуль 1 - 35 балів						Змістовий модуль 2 - 35 балів										
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	Т 10	Т 11	Т 12	15	85 (70+15)	15	100	

5	5	5	5	5	5	5		7	7	7	7	7				
---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--

## 8 семестр

Поточне тестування та самостійна робота			Разом за модулі та СРС	Атестація	Підсумковий тест - екзамен	Сума
Змістовий модуль 1 - 22 балів	Змістовий модуль 2 -18 балів	СРС				
Теми 1-11 по 2 бали	Теми 12-18 по 2 бали Тема 19 – 4 бали	15	55 (60+15)	15	30	100

## 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
75-81	<b>C</b>		
69-74	<b>D</b>	задовільно	
60-68	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 15. Методичне забезпечення

1. *Розрахунок та аналіз основних показників експлуатаційних властивостей автотракторних двигунів.* Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 3 с.

2. *Динамічні та експлуатаційні властивості автотракторних двигунів.* Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 4 с.

3. *Розрахунок показників тягових властивостей тракторів.* Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 5 с.

4. *Баланс потужності двигуна трактора.* Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 4 с.

5. *Комплектування машинних агрегатів.* Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 5 с.

6. *Розрахунок параметрів та режимів роботи тягових машинних агрегатів.*

Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 5 с.

**7. Розрахунок параметрів та режимів роботи тягово-приводних машинних агрегатів.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 5 с.

**8. Розрахунок параметрів та режимів роботи комплексних машинних агрегатів.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 6 с.

**9. Способи руху та види поворотів машинних агрегатів.** . Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 5 с.

**10. Технічне забезпечення і організація вико нання технологічних процесів лущення стерні.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 4 с.

**11. Технічне забезпечення і організація виконання технологічних процесів дискування ґрунту.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 4 с.

**12. Технічне забезпечення технологічних процесів та обґрунтування раціонального складу агрегатів по внесенню органічних добрив.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 8 с.

**13. Технічне забезпечення технологічних процесів оранки ґрунтів та обґрунтування раціонального складу орних агрегатів.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 6 с.

**14. Технічне забезпечення технологічних процесів сівби зернових культур та обґрунтування раціонального складу посівних агрегатів.** . Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 9 с.

**15. Технічне забезпечення і організація виконання технологічних процесів захисту рослин.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 4 с.

**16. Технічне забезпечення технологічних процесів скошування зернових культур у валки.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 5 с.

**17. Обґрунтування технологічних параметрів зернозбиральних комбайнів.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 7 с.

**18. Технічне забезпечення технологічних процесів по збиранню зернових та зернобобових культур.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 9 с.

**19. Технічне забезпечення технологічних процесів по збиранню кукурудзи на зерно.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 8 с.

**20. Технічне забезпечення технологічних процесів по збиранню цукрових буряків.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2018 р., 12 с.

**21. Складання технологічних карт при вирощуванні агрокультур.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 24 с.

**22. Розрахунок складу машинно-тракторного парку, аналіз його використання.** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 8 с.

### **16. Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Ільченко В.Ю., Нагірний Ю.П. Машиновикористання в землеробстві. К. Урожай, 1996.
2. Ільченко В.Ю., Карасьов А.С. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві, Київ, Урожай, 1993.
3. Лімонт А.С., Мельник І.І. та інші Практикум із машиновикористання в рослинництві. Київ, Кондор, 2004.
4. Діденко М.К. Експлуатація машинно-тракторного парку. Київ. Вища школа, 1983
5. Водяник І.І. Експлуатаційні властивості тракторів і автомобілів, 1994
6. Бондаренко М.Г., Демещук В. А. Комплектування і використання машинно-тракторного парку в рослинництві. Київ, Вища школа, 1995

#### **Допоміжна**

1. Орманджи К.С. и другие Правила производства механизированных работ в полеводстве. М. Россельхозиздат, 1983
2. Сысюкин Ю.М. и другие Техническое обеспечение интенсивных технологий. М. Росагропромиздат, 1988
3. Павлов Б.В., Пушкарева П.В., Щеглов П.С. Проектирование комплексной механизации сельскохозяйственных предприятий. М. Колос, 1982

### **16. Інформаційні ресурси**

**<http://www.info-library.com.ua/>**

**<http://uadocs.exdat.com/docs/index-79256.html>**