

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «БОБРИНЕЦЬКИЙ АГРАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІМ. В. ПОРИКА
БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«МЕХАНІЗАЦІЯ І АВТОМАТИЗАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА»

галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
спеціальність	201 Агрономія
кваліфікація	фаховий молодший бакалавр з агрономії
відділення	Виробництво і переробка продукції рослинництва

Робоча програма навчальної дисципліни «Механізація і автоматизація сільськогосподарського виробництва» для здобувачів фахової передвищої освіти за спеціальністю 201 Агронія кваліфікації «фаховий молодший бакалавр з агронією». - Бобринець: ВСП «Бобринецький АФК ім. В. Порика БНАУ», 2024. - 35 с.

Укладач: Д. А. Баклан - викладач агронічних дисциплін

Робочу програму схвалено на засіданні циклової комісії 201 Агронія
Протокол № 2 від 06.09.2024 р.

Голова циклової комісії



Вікторія МУЗИКА

Схвалено методичною радою ВСП «Бобринецький АФК ім. В. Порика БНАУ»

Протокол № 1 від 10.09.2024 р.

Голова методичної ради



Тетяна БОНДАРЄВСЬКА

Баклан Д. А., 2024 рік

ЗМІСТ

1.	ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2.	МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕХАНІЗАЦІЯ І АВТОМАТИЗАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА»	5
3.	ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	7
4.	ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	7
5.	ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕХАНІЗАЦІЯ І АВТОМАТИЗАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА»	8
6.	СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	19
7.	ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	23
7.1.	ЛЕКЦІЇ	23
7.2.	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	25
7.3.	САМОСТІЙНА РОБОТА	27
8.	МЕТОДИ НАВЧАННЯ	32
9.	ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	32
10.	ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	32
11.	КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	33
12.	ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	34
13.	РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	34

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2024-2025 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Механізація і автоматизація сільськогосподарського виробництва» для денної форми навчання виділено всього 240 академічних годин (8 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних - 140 годин (лекції - 100, практичні заняття – 40, самостійна робота студентів - 100 годин).

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів відповідних ECTS – 8	Галузь знань 20 Аграрні науки і продовольство	Нормативна
Кількість розділів – 5	Спеціальність 201 Агрономія	Рік підготовки: 1-й
Змістових розділів – 5		Семестр 1-2 -й
Загальна кількість годин – 240		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 год.	фаховий молодший бакалавр	Лекції 100 годин
		Практичні 40 годин
		Самостійна робота 100 годин
		Вид контролю: екзамен

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни «Механізація і автоматизація сільськогосподарського виробництва» є формування у студентів системи теоретичних і практичних знань, вмінь та навичок практичної роботи з питань механізації сільськогосподарського виробництва, достатніх для вирішення типових завдань та ефективного управління і контролю виробничих процесів сільськогосподарської діяльності, забезпечення знаннями, вміннями і навичками вискоефективного використання тракторів, автомобілів, універсальних енергетичних засобів та сільськогосподарських машин в умовах державних, колективних, орендних і приватних сільськогосподарських підприємств.

Основними завданнями навчальної дисципліни "Механізація і автоматизація сільськогосподарського виробництва" є вивчення призначення і основних техніко-економічних показників сучасної вітчизняної та зарубіжної техніки, які використовують для вирощування рослинницької продукції, їх загальної будови і принципу дії, конструкції робочих органів сільськогосподарських машин та технологічних регулювань робочих машин. Дати наукові основи знань із загальних питань механізації, автоматизації та електрифікації у рослинництві; ефективного використання технологічних засобів для механізації рослинництва в конкретних ґрунтово-кліматичних і виробничих умовах.

Як результат вивчення навчальної дисципліни студенти повинні

знати:

- призначення і основні техніко-економічні показники вітчизняної та зарубіжної техніки, які використовують для виробництва продукції рослинництва;
- загальну будову і роботу машин;
- будову робочих органів сільськогосподарських машин і електроустановок;
- технологічні регулювання робочих машин;
- способи визначення та усунення несправностей машин;
- правила раціонального використання машинних агрегатів, зберігання сільськогосподарської техніки в різні пори року;
- законодавство і правила з охорони праці та довкілля;
- основні напрямки механізації с.-г. виробництва;
- знати будову базових сільськогосподарських машин, принцип їх роботи та основні регулювання;
- шляхи підвищення ефективності використання сільськогосподарських машин і знарядь;
- загальну будову та вміти користуватись автоматизованими системами контролю якості виконання технологічних процесів, а також знати їх вплив на кінцевий результат виробництва;

вміти:

- обирати і готувати сільськогосподарську техніку для виконання механізованих робіт відповідно до агротехнічних вимог;

- здійснювати технологічні регулювання на задані умови роботи, контроль якості механізованих робіт;
- економічно витратити енергетичні ресурси і вживати заходів з охорони довкілля.
- виконувати необхідні технологічні розрахунки для правильного налагодження с.-г. машин і знарядь до роботи, проводити підналагодження та технічне обслуговування;
- виконувати необхідні технологічні розрахунки для правильного налагодження с.-г. машин на виконання технологічних процесів;
- основні правила технічної і технологічної експлуатації тракторів і автомобілів.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Міждисциплінарні зв'язки: "Вступ у спеціальність", "Ґрунтознавство", "Землеробство", "Безпека життєдіяльності", "Основи екології", "Захист рослин", "Плодоовочівництво", "Технологія виробництва продукції рослинництва", "Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва", "Основи охорони праці", "Охорона праці в галузі", "Правила дорожнього руху", "Основи керування і безпека дорожнього руху", навчальна практика з набуття робітничої професії тракториста-машиніста сільськогосподарського виробництва, виробничі технологічна та переддипломна практики.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання за спеціальністю 201 Агрономія відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни
PH 1	Застосовувати всебічні спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання для розв'язання практичних ситуацій у сфері агрономії.
PH 4	Опановувати нові методи і технології, впроваджувати інноваційні принципи і методи для підвищення ефективності виробничої діяльності в агрономії.
PH 7	Розробляти технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур.
PH 11	Комплектувати і експлуатувати машинно-тракторні агрегати.
PH 20	Вміти керувати тракторами та сільськогосподарськими машинами з дотриманням безпеки і правил дорожнього руху.

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕХАНІЗАЦІЯ І АВТОМАТИЗАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА»

Загальний обсяг навчального часу, відведеного на вивчення дисципліни складає 240 годин, у тому числі - 100 годин лекцій, 40 годин практичних занять, 100 годин - самостійна робота студентів.

Програму дисципліни поділено на п'ять розділів. Контроль проводиться у формі тестового контролю та включає перевірку виконання самостійної роботи студентів.

Підсумковий контроль передбачає екзамен.

РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО МЕХАНІЗАЦІЮ РОСЛИННИЦТВА

Тема 1.1 Вступ. Відомості про енергетику рослинництва та механізацію виробничих процесів

Завдання і зміст навчальної дисципліни "Механізація і автоматизація сільськогосподарського виробництва", методика вивчення і зв'язок з іншими дисциплінами. Основна і додаткова література з навчальної дисципліни.

Історичні відомості про розвиток техніки і механізації сільськогосподарського виробництва. Створення в Україні промисловості для випуску тракторів, автомобілів і сільськогосподарських машин та знарядь.

Самостійне вивчення 1 Сучасний стан розвитку механізації і автоматизації виробництва продукції рослинництва та основні напрямки технічної політики в аграрному секторі України.

Самостійне вивчення 2 Роль техника-технолога в забезпеченні ефективної експлуатації машин і обладнання для галузі рослинництва.

Поняття про технологію механізованого виробництва рослинницької продукції, її комплексну механізацію і автоматизацію виробничих процесів.

Тема 1.2 Поняття про виробничі процеси в сільському господарстві.

Види виробничих процесів у рослинництві, їх технічне забезпечення. Поняття про технології виробництва, характерні особливості новітніх технологій з вирощування і збирання сільськогосподарських культур. Зарубіжні технології та їх технічне забезпечення.

Самостійне вивчення 3 Джерела енергії в природі та техніці. Механічна енергія. Енергетичні машини (машини-двигуни) для отримання механічної енергії (двигуни внутрішнього згорання, електродвигуни, вітрові і гідравлічні агрегати тощо) Використання альтернативних джерел енергії. Спалювання спресованої соломи або інших місцевих горючих речовин.

Самостійне вивчення 4 Використання вітрової енергії. Вітрові агрегати для піднімання води та вироблення електричної енергії.

Двигуни зовнішнього згорання. Використання енергії малих річок. Виробництво альтернативного палива для двигунів внутрішнього згорання.

Самостійне вивчення 5 Використання біомаси в технологічних агрегатах. Біогаз. Виробництво газу в біогазовій установці. Використання сонячної енергії. Перетворення сонячної енергії в теплову.

Тема 1.3 Поняття про машини, їх деталі та конструктивні матеріали

Поняття про машини, знаряддя, механізми, деталі. Поняття про комбіновані, універсальні й уніфіковані машини. Механізми (чотири ланкові шарнірні,

кулачковий, храповий). Механізми передач (зубчасті, фрикційні, пасові, ланцюгові, черв'ячні). Деталі машин і їх з'єднання. Види і призначення підшипників .

Самостійне вивчення 6 Види і властивості матеріалів, які застосовують у сільськогосподарському машинобудуванні. Чорні метали та їх сплави (чавун, сталь). Вплив термічної обробки на властивості сталей. Кольорові метали та їх сплави. Неметалічні матеріали.

Тема 1.4 Слюсарний інструмент. Види і властивості матеріалів

Слюсарний інструмент і основні правила користування ним.

Види і властивості матеріалів, які застосовують у сільськогосподарському машинобудуванні.

Тема 1.5 Вплив термічної обробки на властивості сталей.

Чорні метали та їх сплави (чавун, сталь). Кольорові метали та їх сплави. Неметалічні матеріали. Жорсткі з'єднання. Зварювання, склеювання.

РОЗДІЛ 2. ТРАКТОРИ, АВТОМОБІЛІ ТА УНІВЕРСАЛЬНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ ЗАСОБИ

Тема 2.1 Загальні відомості про трактори, автомобілі та універсальні енергетичні засоби

Основні частини тракторів, автомобілів та універсальних енергетичних засобів, їх призначення. Коротка технічна характеристика тракторів, автомобілів і універсальних енергетичних засобів.

Тема 2.2 Класифікація і загальна будова двигунів внутрішнього згоряння

Класифікація двигунів. Механізми і системи поршневих двигунів внутрішнього згоряння, їх призначення. Основні поняття і визначення. Робочі цикли двигунів. Порівняльна оцінка 2- і 4-тактного та дизельного і карбюраторного двигунів. Багатоциліндрові двигуни, порядок роботи циліндрів.

Самостійне вивчення 7 Основні показники роботи двигунів.

Особливості будови двигунів нетрадиційних конструкцій.

Без шатунний двигун внутрішнього згорання. Роторно-поршневий двигун.

Тема 2.3 Механізми двигунів. Призначення і загальна будова кривошипно-шатунного механізму.

Деталі остова двигуна. Технологія виготовлення, конструкція та умови роботи деталей поршневої групи і групи колінчастого вала.

Тема 2.4 Механізми двигунів. Призначення, загальна будова і взаємодія деталей газорозподільного механізму.

Технологія виготовлення, конструкція і умови роботи деталей приводу і клапанної групи. Декомпресійний механізм. Регулювання зазорів у клапанному механізмі.

Самостійне вивчення 8 Основні роботи, які проводять під час технічного обслуговування механізмів двигунів.

Практичне заняття 1

Часткове розбирання, вивчення будови і складання механізмів двигуна. Перевірка, порівняння з технічними умовами і регулювання зазорів у клапанному механізмі.

Тема 2.5 Системи двигунів. Призначення та загальна будова системи живлення дизельного двигуна.

Паливо для двигунів. Паливо повітряні суміші. Призначення, конструкція і принцип роботи приладів паливоподачі, очищення повітря і випуску відпрацьованих газів. Момент початку подачі палива. Паливні насоси високого тиску. Форсунки.

Тема 2.6 Системи двигунів. Призначення та загальна будова системи живлення карбюраторного двигуна.

Паливо для двигунів. Паливо повітряні суміші. Призначення, конструкція і принцип роботи приладів паливоподачі, очищення повітря і випуску відпрацьованих газів. Найпростіший карбюратор. Конструкція і режими роботи карбюраторів. Особливості будови і роботи систем живлення з роздільною подачею бензину (інжекторні системи подачі палива).

Самостійне вивчення 9 Обладнання двигунів для роботи на газоподібному паливі.

Тема 2.7 Системи двигунів. Призначення, загальна будова і робота системи мащення та охолодження.

Призначення і типи систем охолодження. Призначення, загальна будова і робота системи рідинного охолодження. Призначення, конструкція і принцип роботи агрегатів і вузлів системи охолодження. Особливості повітряної системи охолодження. Охолоджувальні рідини.

Призначення, загальна будова і робота системи мащення. Призначення, розміщення, конструкція і принцип роботи агрегатів і вузлів системи мащення.

Самостійне вивчення 10. Система вентиляції картера. Оливи для систем мащення двигунів.

Самостійне вивчення 11. Умови, необхідні для пуску двигунів. Система пуску з додатковим двигуном внутрішнього згорання. Силова передача пускового двигуна. Порядок запуску двигуна.

Самостійне вивчення 12. Основні роботи, які проводять під час технічного обслуговування систем живлення, мащення, охолодження і пуску двигунів.

Шляхи економії палива та охорона довкілля.

Практичне заняття 2

Часткове розбирання, вивчення будови і складання паливного насосу та форсунки. Перевірка, порівняння з технічними умовами і регулювання тиску вприскування палива форсункою.

Тема 2.8 Трансмсія тракторів і автомобілів

Призначення силової передачі (трансмсії) тракторів і автомобілів та її складових частин. Типи трансмісій. Загальні відомості про ступінчасті, безступінчасті, комбіновані, механічні, гідравлічні, електричні, гідромеханічні, електромеханічні трансмісії.

Передавальне число механічної ступінчастої трансмісії.

Тема 2.9 Класифікація, будова і принцип роботи зчеплень та коробок

передач.

Типові конструкції фрикційних зчеплень та їх приводів. Класифікація, будова і принцип роботи ступінчастих коробок передач. Типові конструкції коробок передач, їх механізмів блокування і реверсування.

Тема 2.10 Особливості конструкції і принцип роботи задніх і передніх ведучих мостів.

Задні і передні ведучі мости колісних машин: диференціали, головні і кінцеві передачі, пів осі. Особливості конструкції і принципу роботи коробок передач без розриву потоку потужності. Проміжні з'єднання. Карданні передачі.

Ведучі мости гусеничних тракторів. Основні роботи, які проводять під час технічного обслуговування складальних одиниць трансмісії тракторів і автомобілів.

Самостійне вивчення 13 Трансмісійні оливи.

Практичне заняття 3

Часткове розбирання, вивчення будови і складання агрегатів і вузлів силової передачі автомобіля (трактора). Регулювання вільного ходу педалі зчеплення.

Тема 2.11 Ходова частина та механізми керування тракторів і автомобілів

Загальні відомості про ходову частину тракторів і автомобілів. Типи підвісок і рушіїв. Рушій колісних машин. Ведучі і керовані колеса (мости). Конструкція дискового колеса. Пневматичні шини. Норми тиску в шинах. Підвіска колісних тракторів і автомобілів. Рушій і підвіска гусеничних машин. Конструктивні засоби забезпечення прохідності.

Самостійне вивчення 14 Способи поліпшення тягово-зчіпних якостей тракторів і автомобілів.

Самостійне вивчення 15 Основні роботи, які проводять під час технічного обслуговування ходових частин тракторів і автомобілів.

Тема 2.12 Рульове керування.

Призначення, загальна будова і розміщення рульового керування колісних тракторів і автомобілів. Стабілізація напрямних коліс. Типи рульових механізмів і приводів. Рульова трапеція.

Рульове керування з механічним приводом і з гідравлічним підсилювачем. Особливості гідромеханічного і гідрооб'ємного рульових керувань.

Тема 2.13 Призначення і типи гальмівних систем.

Призначення і типи гальмівних механізмів і приводів. Типові конструкції гальмівних систем тракторів і автомобілів з механічним, гідравлічним та пневматичним приводами.

Самостійне вивчення 16 Стоянкове гальмо. Рідини для гальмівних систем автомобілів.

Самостійне вивчення 17 Основні роботи, які проводять під час технічного обслуговування рульових керувань тракторів і автомобілів.

Практичне заняття 4

Часткове розбирання, вивчення будови та складання агрегатів і вузлів рульового керування і гальмівної системи колісного трактора. Регулювання рульового керування і гальмівної системи.

Тема 2.14 Робоче та допоміжне обладнання тракторів і автомобілів

Загальні відомості про робоче та допоміжне обладнання тракторів і автомобілів. Причіпні пристрої тракторів. Гідравлічна начіпна система: загальна схема і принцип роботи за різних положень рукоятки розподільника.

Самостійне вивчення 18 Гідрофікований гак, автозчіпка. Начіпні механізми тракторів. Схеми приєднання машин до трактора загального призначення.

Самостійне вивчення 19 Довантажувачі ведучих коліс. Способи регулювання глибини обробітку ґрунту. Особливості використання гідравлічної начіпної системи під час виконання різних робіт.

Вали відбору потужності: призначення, типи, конструкція і принцип дії.

Самостійне вивчення 20 Механізми робочого обладнання автомобіля.

Основні роботи, які проводять під час технічного обслуговування робочого та допоміжного обладнання тракторів і автомобілів.

Практичне заняття 5

Часткове розбирання, вивчення будови і складання агрегатів і вузлів гідравлічної начіпної системи трактора. Переналагодження начіпного механізму з 2- на 3-точкову схему.

Тема 2.15 Електричне обладнання тракторів і автомобілів.

Групи електричного обладнання на тракторах і автомобілях, їх призначення. Стартерні акумуляторні батареї: конструкція, принцип роботи та обслуговування. Генераторні установки змінного струму. Система електричного пуску двигуна. Стартери.

Самостійне вивчення 21 Системи запалювання. Батарейна система запалювання карбюраторних двигунів. Свічки запалювання. Система запалювання від магнето.

Самостійне вивчення 22 Порядок встановлення запалювання на пусковому двигуні. Освітлення, сигналізація, контрольно-вимірювальні прилади.

Самостійне вивчення 23 Основні роботи, які проводять під час технічного обслуговування електричного обладнання тракторів і автомобілів.

РОЗДІЛ 3. ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ТА ОСНОВИ АВТОМАТИЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Тема 3.1 Виробництво, передача і розподіл електричної енергії сільськогосподарським споживачам

Виробництво електричної енергії. Обладнання електричних станцій і підстанцій. Лінії електропередачі. Розподіл електричної енергії. Внутрішні електричні мережі. Електроустановки для виробничих процесів у рослинництві

Тема 3.2 Основні поняття автоматики та автоматичної системи керування

Основні поняття автоматики. Вимірювальні органи (датчики) автоматичної системи керування (АСК). Командні органи АСК. Електричні і електронні реле, які застосовують у сільському господарстві. Безконтактні апарати керування.

Самостійне вивчення 24 Автоматичні системи керування технологічними процесами (АСКТП).

Тема 3.3 Електричний привід машин та електроустановок Апаратура

керування і захисту електроустановок.

Поняття про електропривод. Схеми включення електродвигунів у трифазну мережу. Вибір потужності електродвигунів для певного режиму роботи. Електроприводи машин для виробничих процесів рослинництва.

Практичне заняття 6

Складання схеми керування електродвигуном за допомогою магнітного пускача. Налагодження схеми блокувальних зв'язків в електроприводі.

Самостійне вивчення 25 Будова і принцип дії асинхронного двигуна.

Режими роботи електродвигунів. Технічні характеристики електродвигунів, які застосовують у сільському господарстві.

Самостійне вивчення 26 Апаратура керування і захисту електродвигунів. Апарати ручної, напівавтоматичної та автоматичної дії. Апарати керування та захисту. Вибір пуско-захисної апаратури.

Апарати автоматичного керування машинами і установками під час виробництва і зберігання плодів та овочів.

Тема 3.4 Освітлювальні й опромінювальні установки.

Електроустановки для виробничих процесів у рослинництві.

Оптичне випромінювання. Джерела видимого, ультрафіолетового та інфрачервоного випромінювання. Види і системи освітлення сільськогосподарських приміщень. Електрообладнання і керування освітлювальними та опромінювальними установками. Розрахунок електричного освітлення.

Практичне заняття 7

Вивчення будови та дослідження роботи магнітного пускача і теплового реле.

Самостійне вивчення 27 Схеми вмикання люмінесцентних ламп.

Електрифікація зерноочисних і сушильних машин.

Самостійне вивчення 28 Електромеханізація робіт у парниках і теплицях. Електричні-фрези, електричні мотики, обприскувачі. Електрифікація зерноочисних і сушильних машин.

Самостійне вивчення 29 Автоматизація електрообігрівання парників і теплиць, регулювання мікроклімату в теплиці.

РОЗДІЛ 4. СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ

Тема 4.1 Ґрунтообробні машини

Способи обробітку ґрунту. Агротехнічні вимоги до обробітку ґрунту.

Класифікація машин та система засобів для обробітку ґрунту.

Тема 4.2 Ґрунтообробні машини. Плуги, розпушувачі, культиватори, лушильники та дискові знаряддя, котки, борони, комбіновані ґрунтообробні агрегати.

Призначення, будова, робочі органи та підготовка до роботи.

Тема 4.3 Вирівнювачі, зчіпки та інші спеціальні ґрунтообробні машини і знаряддя

Призначення, будова, робочі органи та підготовка до роботи.

Практичне заняття 8

Вивчення будови плугів, культиваторів і борін. Встановлення плуга на задану глибину обробітку.

Тема 4.4 Машини для внесення добрив

Способи внесення добрив. Класифікація машин для внесення добрив. Машини для внесення органічних і мінеральних добрив: будова, принцип дії і технологічні регулювання. Регулювання машин на норму та рівномірність внесення добрив.

Самостійне вивчення 30 Особливості будови машин для внесення добрив зарубіжного виробництва. Підготовка машин до роботи.

Заходи із захисту довкілля та охорона праці під час внесення добрив

Практичне заняття 9

Вивчення будови розкидачів органічних та мінеральних добрив. Встановлення розкидача на задану норму внесення добрива.

Тема 4.5 Машини для хімічного захисту

Методи захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів. Класифікація машин для хімічного захисту рослин та агротехнічні вимоги до них. Протруювачі, їх будова, робота і технологічні регулювання.

Тема 4.6 Машини для хімічного захисту рослин

Обприскувачі, їх будова, робота і технологічні регулювання. Встановлення обприскувачів на задану норму внесення. Машини для приготування робочих рідин і заправки обприскувачів. Підготовка машин для хімічного захисту до роботи.

Самостійне вивчення 31 Особливості конструкції і використання сучасних обприскувачів вітчизняного та зарубіжного виробництва.

Тема 4.7 Машини для хімічного захисту рослин. Протруювачі, їх будова, робота і технологічні регулювання. Аерозольні генератори, фумігатори, їх будова і робота.

Практичне заняття 10

Вивчення будови обприскувачів. Підбирання та встановлення розпилювачів на штангу обприскувача відповідно до заданих умов роботи (норми витрати рідини, робочої швидкості, робочої ширини захвату та робочого тиску).

Тема 4.8 Посівні та садильні машини

Зернотукові сівалки, їх будова, робота і технологічні регулювання. Овочеві сівалки, будова, робота та регулювання.

Тема 4.9 Посівні та садильні машини

Сівалки для посіву широкорядним способом просапних культур. Підготовка сівалок до роботи.

Самостійне вивчення 32 Комплексні агрегати для роботи по обробленому та необробленому ґрунту. Технічне забезпечення технологій мінімального і нульового обробітку ґрунту.

Самостійне вивчення 33 Особливості конструкції і використання сучасних посівних машин та посівних комплексів вітчизняного і зарубіжного виробництва.

Практичне заняття 11

Вивчення будови, технологічного процесу та технологічних регулювань зернової та овочевої сівалок. Встановлення зернової сівалки на задану норму висіву.

Практичне заняття 12

Вивчення будови, технологічного процесу та технологічних регулювань сівалок для просапних культур. Встановлення сівалки для просапних культур на задану норму висіву.

Тема 4.10 Картоплесаджалки та розсадосадильні машини

Картоплесаджалки та розсадосадильні машини, їх будова, робота і технологічні регулювання. Підготовка картоплесаджалок і розсадосадильних машини до роботи.

Тема 4.11 Машини для збирання трав, силосних і прядивних культур

Технологічні схеми заготівлі кормів. Класифікація машин для збирання трав. Технологія і система машин для заготівлі розсипного, пресованого і подрібненого сіна. Будова, робота і технологічні регулювання косарок, граблів, прес-підбирачів. Підготовка сінозбиральних машин до роботи.

Самостійне вивчення 34 Технологія і система машин для заготівлі силосу та сінажу. Класифікація машин для збирання силосних культур. Будова, робота і технологічні регулювання кормозбиральних комбайнів.

Самостійне вивчення 35 Обладнання для закладання і зберігання сінажу і сіна. Агрегати для одержання вітамінного трав'яного борошна, їх будова, робота.

Самостійне вивчення 36 Особливості конструкції і використання сучасних машин для збирання трав вітчизняного і зарубіжного виробництва. Способи збирання льону.

Самостійне вивчення 37 Льонобралка і льонозбиральні комбайни, будова, робота. Машини для перевертання і підбирання трести. Молотарка льону, будова, робота. Машини для первинної обробки льону. Підготовка машин для збирання льону до роботи.

Самостійне вивчення 38 Коноплезбиральний комбайн, жатка, снопов'язалка для збирання конопель, їх будова і робота. Молотарка конопель, будова, робота. Підготовка коноплезбирального комбайна до роботи..

Практичне заняття 13

Вивчення загальної будови та робочих органів косарки та кормозбирального комбайна. Регулювання різального апарату жатки кормозбирального комбайна.

Тема 4.12 Машини для збирання зернових, зернобобових і круп'яних культур та рису

Способи збирання зернових, зернобобових і круп'яних культур та рису.

Валкові жатки: призначення, спосіб агрегування, будова, робота і технологічні регулювання.

Тема 4.13 Зернозбиральні комбайни, класифікація, загальна будова

Зернозбиральні комбайни: класифікація, загальна будова, технологічна схема роботи за прямого і роздільного збирання.

Тема 4.14 Загальна будова окремих частин зернозбирального комбайна

Загальна будова окремих частин зернозбирального комбайна (жатна частина, молотарка тощо) та їх технологічні регулювання.

Особливості конструкції і використання комбайнів зарубіжного виробництва. Підбирачі валків: призначення, типи, агрегування і принцип роботи.

Машини і пристосування для збирання соломи.

Самостійне вивчення 39 Переобладнання зернових комбайнів для збирання круп'яних культур. Рисозбиральні комбайни. Підготовка комбайна до роботи. Машини для післязбиральної обробки зерна.

Практичні заняття 14

Вивчення будови валкових жаток. Регулювання висоти зрізу.

Практичне заняття 15

Вивчення будови зернозбирального комбайна.

Практичне заняття 16

Встановлення зазорів між барабаном і підбарабаням молотильного апарату та в решетах очистки.

Тема 4.15 Машини для збирання кукурудзи, насінників і олійних культур

Машини для збирання кукурудзи. Причіпні і самохідні кукурудзозбиральні комбайни, їх будова, робота, технологічні регулювання і підготовка до роботи. Машини для післязбиральної обробки кукурудзи.

Самостійне вивчення 40 Пристосування до зернозбиральних комбайнів для збирання насінників та олійних культур. Підготовка комбайна до роботи.

Практичне заняття 17

Вивчення будови робочих органів і допоміжних частин кукурудзо збирального комбайна.

Тема 4.16 Машини для збирання коренебульбоплодів і овочевих культур

Способи збирання картоплі. Картоплекопачі. Картоплезбиральні комбайни, їх будова, робота і технологічні регулювання.

Підготовка машин для збирання картоплі до роботи.

Тема 4.17 Машини для збирання цукрових буряків.

Гичко збиральні машини, їх будова, робота і технологічні регулювання.

Корене збиральні машини, їх будова, робота, підготовка до роботи.

Навантажувачі-очисники коренів, їх будова, робота.

Підготовка машин для збирання цукрових буряків до роботи.

Самостійне вивчення 41 Особливості конструкції і використання машин для збирання цукрових буряків зарубіжного виробництва.

Тема 4.18 Машини для збирання овочевих культур.

Томатозбиральний комбайн, його будова і робота. Машини для збирання цибулі, столових коренеплодів і капусти, їх будова і робота.

Самостійне вивчення 42 Машини для збирання овочів різних строків досягання.

Практичне заняття 18

Вивчення будови робочих органів машин для збирання картоплі та цукрових буряків.

Тема 4.19 Машини для механізації меліоративних робіт у землеробстві, та роботі у садах. Навантажувально розвантажувальні машини.

Види меліоративних робіт. Класифікація меліоративних машин. Меліоративні машини для освоєння нових земель і проведення культуртехнічних

робіт.

Дощувальні машини, їх будова, робота і технічні характеристики. Крапельне зрошування, схема зрошувальної системи і принцип роботи.

Садові плуги, культиватори, фрези, дискові борони, їх будова, робота.

Самостійне вивчення 43 Машини для висаджування саджанців, будова, робота. Ямокопач. Машини для висаджування саджанців винограду.

Машини для ремонту виноградників. Машини для відкривання виноградної лози.

Самостійне вивчення 44 Контурний обрізувач крон плодкових дерев, будова, робота. Машини для збирання плодів, їх будова, робота. Садовий агрегат. Платформи для збирання плодів у садах.

Самостійне вивчення 45 Виноградозбиральні комбайни, їх будова і робота. Механізація навантажувальних і розвантажувальних робіт. Види навантажувачів і транспортних засобів.

Тема 4.20 Автомобілі, які застосовують у сільському господарстві
Автомобілі, які застосовують у сільському господарстві, їх призначення, будова і технічні характеристики. Навантажувачі періодичної дії, їх будова, робочий процес і технічні характеристики. Тракторні причепи, їх будова і технічні характеристики.

РОЗДІЛ 5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ

Тема 5.1 Основи раціонального комплектування машинно-тракторних агрегатів

Основні вимоги до комплектування машинно-тракторних агрегатів. Режим роботи агрегату. Способи визначення кількості машин в агрегаті, їх характеристика. Порядок аналітичного розрахунку складу машинно-тракторного агрегату. Розрахунок складу агрегату. Робочий опір сільськогосподарських машин. Зчіпки, робочий опір зчіпки. Загальний тяговий опір агрегату.

Самостійне вивчення 46 Досвід у комплектуванні і використанні машинно-тракторних агрегатів.

Тема 5.2 Методика розрахунків машинно-тракторних агрегатів.

Основні відомості про продуктивність машинно-тракторного агрегату.

Теоретична продуктивність. Технічна продуктивність агрегату. Годинна, змінна, денна, сезонна продуктивність агрегатів.

Самостійне вивчення 47 Основні відомості про продуктивність МТА.

Теоретична продуктивність. Технічна продуктивність агрегату. Годинна, змінна, денна, сезонна продуктивність агрегатів.

Баланс часу зміни. Чистий робочий час зміни. Коефіцієнт використання. Баланс часу зміни. Чистий робочий час зміни.

Самостійне вивчення 48 Коефіцієнт використання. Шляхи підвищення продуктивності агрегатів. Нормування механізованих робіт.

Практичне заняття 19

Розрахунок складу тягового агрегату. Комплектування машинно-тракторного агрегату для суцільної культивуації. Підготовка агрегату для суцільної культивуації до роботи.

Тема 5.3 Кінематика машинно-тракторних агрегатів. Поняття про

кінематику машинно-тракторних агрегатів.

Основні елементи кінематики машинно-тракторних агрегатів. Центр агрегату, центр і радіус повороту пі агрегату. Кінематичні параметри агрегату. Визначення мінімального радіуса повороту агрегату. Кінематична характеристика робочої ділянки.

Тема 5.4 Фактори, що визначають вибір способу руху агрегату

Види поворотів агрегатів та їх класифікація.

Обґрунтування оптимальних розмірів загінок та ширини поворотної смуги. Способи руху машинно-тракторних агрегатів, їх класифікація та характеристика. Значення раціональних способів руху машинно-тракторних агрегатів.

Визначення довжини робочих і холостих ходів агрегату. Коефіцієнт робочих ходів. Шляхи зменшення холостих ходів агрегату. Підготовка поля до роботи агрегатів. Досвід механізаторів з підготовки поля до роботи агрегатів.

Самостійне вивчення 49 Шляхи підвищення продуктивності агрегатів. Нормування механізованих робіт.

Самостійне вивчення 50 Основні відомості про продуктивність машинно-тракторного агрегату. Теоретична продуктивність. Технічна продуктивність агрегату. Годинна, змінна, денна, сезонна продуктивність агрегатів.

Тема 5.5 Поняття про технічний сервіс і зберігання машин

Поняття про технічне обслуговування машин і службу технічного сервісу. Діагностування машин. Значення технічного обслуговування машин у підвищенні ефективності використання машинно-тракторного парку. Види технічного обслуговування, періодичність проведення і зміст операцій технічного обслуговування.

Тема 5.6 Зберігання машин.

Матеріально-технічна база для проведення технічного сервісу машин.

Практичне заняття 20

Визначення періодичності проведення технічного обслуговування тракторів та сільськогосподарської техніки.

6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	разом	у тому числі		
		лекції	практичні	самостійна робота
РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО МЕХАНІЗАЦІЮ РОСЛИННИЦТВА				
1.1 Вступ. Відомості про енергетику рослинництва та механізацію виробничих процесів	6	2	-	4
1.2 Поняття про виробничі процеси в сільському господарстві.	8	2	-	6
1.3 Поняття про машини, їх деталі та конструктивні матеріали	4	2	-	2
1.4 Слюсарний інструмент. Види і властивості матеріалів	2	2	-	-
1.5 Вплив термічної обробки на властивості сталей.	2	2	-	-
Всього з розділу 1	22	10	-	12
РОЗДІЛ 2. ТРАКТОРИ, АВТОМОБІЛІ ТА УНІВЕРСАЛЬНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ ЗАСОБИ				
2.1 Загальні відомості про трактори, автомобілі та універсальні енергетичні засоби	2	2	-	-
2.2 Класифікація і загальна будова двигунів внутрішнього згорання	4	2	-	2
2.3 Механізми двигунів. Призначення і загальна будова кривошипно-шатунного механізму.	2	2	-	-
2.4 Механізми двигунів. Призначення, загальна будова і взаємодія деталей газорозподільного механізму.	6	2	2	2
2.5 Системи двигунів. Призначення та загальна будова системи живлення дизельного двигуна.	2	2	-	-
2.6 Системи двигунів. Призначення та загальна будова системи живлення карбюраторного двигуна.	4	2	-	2
2.7 Системи двигунів.	10	2	2	6

Призначення, загальна будова і робота системи мащення та охолодження				
2.8 Трансмсія тракторів і автомобілів	2	2	-	-
2.9 Класифікація, будова і принцип роботи зчеплень та коробок передач.	2	2	-	-
2.10 Особливості конструкції і принцип роботи задніх і передніх ведучих мостів.	6	2	2	2
2.11 Ходова частина та механізми керування тракторів і автомобілів	6	2	-	4
2.12 Рульове керуванн	2	2	-	-
2.13 Призначення і типи гальмівних систем	8	2	2	4
2.14 Робоче та допоміжне обладнання тракторів і автомобілів	10	2	2	6
2.15 Електричне обладнання тракторів і автомобілів.	8	2	-	6
Всього з розділу 2	74	30	10	34
РОЗДІЛ 3. ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ТА ОСНОВИ АВТОМАТИЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА				
3.1 Виробництво, передача і розподіл електричної енергії сільськогосподарським споживачам	2	2	-	-
3.2 Основні поняття автоматики та автоматичної системи керування	4	2	-	2
3.3 Електричний привід машин та електроустановок Апаратура керування і захисту електроустановок	8	2	2	4
3.4 Освітлювальні й опромінювальні установки. Електроустановки для виробничих процесів у рослинництві	12	2	2	6
Всього з розділу 3	24	8	4	12
РОЗДІЛ 4. СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ				
4.1 Ґрунтообробні машини. Класифікація машин	2	2	-	-
4.2 Ґрунтообробні машини. Плуги, розпушувачі, культиватори, луцильники та дискові знаряддя, котки, борони, комбіновані ґрунтообробні агрегати.	2	2	-	-
4.3 Вирівнювачі, зчіпки та інші	4	2	2	-

спеціальні ґрунтообробні машини і знаряддя				
4.4 Машини для внесення добрив	6	2	2	2
4.5 Машини для хімічного захисту рослин Класифікація машин	2	2	-	-
4.6 Машини для хімічного захисту рослин будова, робота і технологічні регулювання	4	2	-	2
4.7 Машини для хімічного захисту рослин Протруювачі, аерозольні генератори, фумігатори, їх будова і робота.	4	2	2	-
4.8 Посівні та садильні машини Зерно тукові сівалки	2	2	-	-
4.9 Посівні та садильні машини Сівалки для посіву широкорядним способом просапних культур	10	2	4	4
4.10 Картоплесаджалки та розсадосадильні машини	2	2	-	-
4.11 Машини для збирання трав, силосних і прядивних культур	12	2	2	10
4.12 Машини для збирання зернових, зернобобових і круп'яних культур та рису	2	2	-	-
4.13 Зернозбиральні комбайни, класифікація, загальна будова	2	2	-	-
4.14 Загальна будова окремих частин зернозбирального комбайна	10	2	6	2
4.15 Машини для збирання кукурудзи, насінників і олійних культур	6	2	2	2
4.16 Машини для збирання коренебульбоплодів і овочевих культур	2	2	-	-
4.17 Машини для збирання цукрових буряків.	4	2	-	2
4.18 Машини для збирання овочевих культур	6	2	2	2
4.19 Машини для механізації меліоративних робіт у землеробстві, та роботі у садах. Навантажувально розвантажувальні машини.	8	2	-	6
4.20 Автомобілі, які застосовують у сільському господарстві	2	2	-	-

Всього з розділу 4	92	40	22	32
РОЗДІЛ 5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ				
5.1 Основи раціонального комплектування машинно-тракторних агрегатів	4	2	-	2
5.2 Методика розрахунків машинно-тракторних агрегатів	8	2	2	4
5.3 Кінематика машинно-тракторних агрегатів. Поняття про кінематику машинно-тракторних агрегатів	2	2	-	-
5.4 Фактори, що визначають вибір способу руху агрегату	6	2	-	4
5.5 Поняття про технічний сервіс і зберігання машин	2	2	-	-
Тема 5.6 Зберігання машин	6	2	2	-
Всього з розділу 5	28	12	4	10
Всього з дисципліни	240	100	40	100

7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

7.1. ЛЕКЦІЇ

Тема і зміст лекції	К-ть годин
РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО МЕХАНІЗАЦІЮ РОСЛИННИЦТВА	
1.1 Вступ. Відомості про енергетику рослинництва та механізацію виробничих процесів	2
1.2 Поняття про виробничі процеси в сільському господарстві	2
1.3 Поняття про машини, їх деталі та конструктивні матеріали	2
1.4 Слюсарний інструмент. Види і властивості матеріалів	2
1.5 Вплив термічної обробки на властивості сталей	2
Всього з розділу	10
РОЗДІЛ 2. ТРАКТОРИ, АВТОМОБІЛІ ТА УНІВЕРСАЛЬНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ ЗАСОБИ	
2.1 Загальні відомості про трактори, автомобілі та універсальні енергетичні засоби	2
2.2 Класифікація і загальна будова двигунів внутрішнього згоряння	2
2.3 Механізми двигунів. Призначення і загальна будова кривошипно-шатунного механізму	2
2.4 Механізми двигунів. Призначення, загальна будова і взаємодія деталей газорозподільного механізму	2
2.5 Системи двигунів. Призначення та загальна будова системи живлення дизельного двигуна	2
2.6 Системи двигунів. Призначення та загальна будова системи живлення карбюраторного двигуна	2
2.7 Системи двигунів. Призначення, загальна будова і робота системи мащення та охолодження	2
2.8 Трансмісія тракторів і автомобілів	2
2.9 Класифікація, будова і принцип роботи зчеплень та коробок передач.	2
2.10 Особливості конструкції і принцип роботи задніх і передніх ведучих мостів	2
2.11 Ходова частина та механізми керування тракторів і автомобілів	2
2.12 Рульове керування	2
2.13 Призначення і типи гальмівних систем	2
2.14 Робоче та допоміжне обладнання тракторів і автомобілів	2
2.15 Електричне обладнання тракторів і автомобілів.	2
Всього з розділу	30
РОЗДІЛ 3. ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ТА ОСНОВИ АВТОМАТИЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА	
3.1 Виробництво, передача і розподіл електричної енергії сільськогосподарським споживачам	2

3.2 Основні поняття автоматики та автоматичної системи керування	2
3.3 Електричний привід машин та електроустановок Апаратура керування і захисту електроустановок	2
3.4 Освітлювальні й опромінювальні установки. Електроустановки для виробничих процесів у рослинництві	2
Всього з розділу 3	8
РОЗДІЛ 4. СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ	
4.1 Ґрунтообробні машини. Класифікація машин	2
4.2 Ґрунтообробні машини. Плуги, розпушувачі, культиватори, луцильники та дискові знаряддя, котки, борони, комбіновані ґрунтообробні агрегати.	2
4.3 Вирівнювачі, зчіпки та інші спеціальні ґрунтообробні машини і знаряддя	2
4.4 Машини для внесення добрив	2
4.5 Машини для хімічного захисту рослин Класифікація машин	2
4.6 Машини для хімічного захисту рослин робота і технологічні регулювання	2
4.7 Машини для хімічного захисту рослин Протруювачі, аерозольні генератори, фумігатори, їх будова і робота	2
4.8 Посівні та садильні машини Зерно тукові сівалки	2
4.9 Посівні та садильні машини. Сівалки для посіву широкорядним способом просапних культур	2
4.10 Картоплесаджалки та розсадосадильні машини	2
4.11 Машини для збирання трав, силосних і прядивних культур	2
4.12 Машини для збирання зернових, зернобобових і круп'яних культур та рису	2
4.13 Зернозбиральні комбайни, класифікація, загальна будова	2
4.14 Загальна будова окремих частин зернозбирального комбайна	2
4.15 Машини для збирання кукурудзи, насінників і олійних культур	2
4.16 Машини для збирання коренебульбоплодів і овочевих культур	2
4.17 Машини для збирання цукрових буряків.	2
4.18 Машини для збирання овочевих культур	2
4.19 Машини для механізації меліоративних робіт у землеробстві, та роботі у садах. Навантажувально розвантажувальні машини	2
4.20 Автомобілі, які застосовують у сільському господарстві	2
Всього з розділу 4	40

РОЗДІЛ 5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ	
5.1 Основи раціонального комплектування машинно-тракторних агрегатів	2
5.2 Методика розрахунків машинно-тракторних агрегатів	2
5.3 Кінематика машинно-тракторних агрегатів. Поняття про кінематику машинно-тракторних агрегатів	2
5.4 Фактори, що визначають вибір способу руху агрегату	2
5.5 Поняття про технічний сервіс і зберігання машин	2
5.6 Зберігання машин	2
Всього з розділу 5	12
Всього з дисципліни	100

7.2. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Перелік тем	Кількість годин
РОЗДІЛ 2. ТРАКТОРИ, АВТОМОБІЛІ ТА УНІВЕРСАЛЬНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ ЗАСОБИ		
1	Практичне заняття 1 Часткове розбирання, вивчення будови і складання механізмів двигуна. Перевірка, порівняння з технічними умовами і регулювання зазорів у клапанному механізмі	2
2	Практичне заняття 2 Часткове розбирання, вивчення будови і складання паливного насосу та форсунки. Перевірка, порівняння з технічними умовами і регулювання тиску вприскування палива форсункою.	2
3	Практичне заняття 3 Часткове розбирання, вивчення будови і складання агрегатів і вузлів силової передачі автомобіля (трактора). Регулювання вільного ходу педалі зчеплення	2
4	Практичне заняття 4 Часткове розбирання, вивчення будови та складання агрегатів і вузлів рульового керування і гальмівної системи колісного трактора. Регулювання рульового керування і гальмівної системи	2
5	Практичне заняття 5 Часткове розбирання, вивчення будови і складання агрегатів і вузлів гідравлічної начіпної системи трактора. Переналагодження начіпного механізму з 2- на 3-точкову схему	2

РОЗДІЛ 3. ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ТА ОСНОВИ АВТОМАТИЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА		
6	Практичне заняття 6 Складання схеми керування електродвигуном за допомогою магнітного пускача. Налагодження схеми блокувальних зв'язків в електроприводі	2
7	Практичне заняття 7 Вивчення будови та дослідження роботи магнітного пускача і теплового реле.	2
РОЗДІЛ 4. СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ		
8	Практичне заняття 8 Вивчення будови плугів, культиваторів і борін. Встановлення культиватора на задану глибину та ширину обробітку	2
9	Практичне заняття 9 Вивчення будови розкидачів органічних та мінеральних добрив. Встановлення розкидача на задану норму внесення добрива	2
10	Практичне заняття 10 Вивчення будови обприскувачів. Підбирання та встановлення розпилювачів на штангу обприскувача відповідно до заданих умов роботи (норми витрати рідини, робочої швидкості, робочої ширини захвату та робочого тиску)	2
11	Практичне заняття 11 Вивчення будови, технологічного процесу та технологічних регулювань зернової та овочевої сівалок. Встановлення зернової сівалки на задану норму висіву	2
12	Практичне заняття 12 Вивчення будови, технологічного процесу та технологічних регулювань сівалок для просапних культур. Встановлення сівалки для просапних культур на задану норму висіву	2
13	Практичне заняття 13 Вивчення загальної будови та робочих органів косарки та кормозбирального комбайна. Регулювання різального апарату жатки кормозбирального комбайна.	2
14	Практичні заняття 14 Вивчення будови валкових жаток. Регулювання висоти зрізу.	2
15	Практичне заняття 15 Вивчення будови зернозбирального комбайна.	2

16	Практичне заняття 16 Встановлення зазорів між барабаном і підбарабанням молотильного апарату та в решетах очистки.	2
17	Практичне заняття 17 Вивчення будови робочих органів і допоміжних частин кукурудзо збирального комбайна.	
18	Практичне заняття 18 Вивчення будови робочих органів машин для збирання картоплі та цукрових буряків.	2
РОЗДІЛ 5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ		
19	Практичне заняття 19 Розрахунок складу тягового агрегату. Комплектування машинно-тракторного агрегату для суцільної культивування. Підготовка агрегату для суцільної культивування до роботи	2
20	Практичне заняття 20 Визначення періодичності проведення технічного обслуговування тракторів та сільськогосподарської техніки	2
Всього заняття		40

7.3. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Перелік тем	Кількість годин
1	Самостійне вивчення 1 Сучасний стан розвитку механізації і автоматизації виробництва продукції рослинництва та основні напрямки технічної політики в аграрному секторі України.	2
2	Самостійне вивчення 2 Роль техника-технолога в забезпеченні ефективної експлуатації машин і обладнання для галузі рослинництва. Поняття про технологію механізованого виробництва рослинницької продукції, її комплексну механізацію і автоматизацію виробничих процесів	2
3	Самостійне вивчення 3 Джерела енергії в природі та техніці. Механічна енергія. Енергетичні машини (машини-двигуни) для отримання механічної енергії (двигуни внутрішнього згорання, електродвигуни, вітрові і гідравлічні агрегати тощо) Використання альтернативних джерел енергії. Спалювання спресованої соломи або інших місцевих горючих речовин	2
	Самостійне вивчення 4 Використання вітрової енергії. Вітроагрегати для піднімання води та	

4	вироблення електричної енергії. Двигуни зовнішнього згорання. Використання енергії малих річок. Виробництво альтернативного палива для двигунів внутрішнього згорання.	2
6	Самостійне вивчення 5 Використання біомаси в технологічних агрегатах. Біогаз. Виробництво газу в біогазовій установці. Використання сонячної енергії. Перетворення сонячної енергії в теплову	2
7	Самостійне вивчення 7 Основні показники роботи двигунів. Особливості будови двигунів нетрадиційних конструкцій. Без шатунний двигун внутрішнього згорання. Роторно-поршневий двигун	2
8	Самостійне вивчення 8 Основні роботи, які проводять під час технічного обслуговування механізмів двигунів.	2
9	Самостійне вивчення 9 Обладнання двигунів для роботи на газоподібному паливі.	2
10	Самостійне вивчення 10. Система вентиляції картера. Оливи для систем мащення двигунів.	2
11	Самостійне вивчення 11. Умови, необхідні для пуску двигунів. Система пуску з додатковим двигуном внутрішнього згорання. Силова передача пускового двигуна. Порядок запуску двигуна.	2
12	Самостійне вивчення 12 Порядок запуску двигуна. Основні роботи, які проводять під час технічного обслуговування систем живлення, мащення, охолодження і пуску двигунів. Шляхи економії палива та охорона довкілля	2
13	Самостійне вивчення 13 Трансмісійні оливи.	2
14	Самостійне вивчення 14 Способи поліпшення тягово-зчіпних якостей тракторів і автомобілів.	2
15	Самостійне вивчення 15 Основні роботи, які проводять під час технічного обслуговування ходових частин тракторів і автомобілів	2
16	Самостійне вивчення 16 Стоянкове гальмо. Рідини для гальмівних систем автомобілів.	2
17	Самостійне вивчення 17 Основні роботи, які проводять під час технічного обслуговування гальмівних систем тракторів і автомобілів	2
18	Самостійне вивчення 18 Гідрофікований гак, автозчіпка. Начіпні механізми тракторів. Схеми приєднання машин до трактора загального призначення	2
19	Самостійне вивчення 19 Довантажувачі ведучих коліс. Способи регулювання глибини обробітку ґрунту. Особливості використання гідравлічної начіпної системи	

	під час виконання різних робіт. Вали відбору потужності: призначення, типи, конструкція і принцип дії	2
20	Самостійне вивчення 20 Механізми робочого обладнання автомобіля. Основні роботи, які проводять під час технічного обслуговування робочого та допоміжного обладнання тракторів і автомобілів	2
21	Самостійне вивчення 21 Системи запалювання. Батарейна система запалювання карбюраторних двигунів. Свічки запалювання. Система запалювання від магнето	2
22	Самостійне вивчення 22 Порядок встановлення запалювання на пусковому двигуні. Освітлення, сигналізація, контрольно-вимірювальні прилади	2
23	Самостійне вивчення 23 Основні роботи, які проводять під час технічного обслуговування електричного обладнання тракторів і автомобілів	2
24	Самостійне вивчення 24 Автоматичні системи керування технологічними процесами (АСКТП).	2
25	Самостійне вивчення 25 Будова і принцип дії асинхронного двигуна. Режими роботи електродвигунів. Технічні характеристики електродвигунів, які застосовують у сільському господарстві.	2
26	Самостійне вивчення 26 Апаратура керування і захисту електродвигунів. Апарати ручної, напівавтоматичної та автоматичної дії. Апарати керування та захисту. Вибір пуско-захисної апаратури. Апарати автоматичного керування машинами і установками під час виробництва і зберігання плодів та овочів.	2
27	Самостійне вивчення 27 Схеми вмикання люмінесцентних ламп. Електрифікація зерноочисних і сушильних машин.	2
28	Самостійне вивчення 28 Електромеханізація робіт у парниках і теплицях. Електричні-фрези, електричні мотики, обприскувачі. Електрифікація зерноочисних і сушильних машин.	2

29	Автоматизація електрообігрівання парників і теплиць, регулювання мікроклімату в теплиці	2
30	Самостійне вивчення 30 Особливості будови машин для внесення добрив зарубіжного виробництва. Підготовка машин до роботи. Заходи із захисту довкілля та охорона праці під час внесення добрив	2
31	Самостійне вивчення 31 Особливості конструкції і використання сучасних посівних машин та посівних комплексів вітчизняного і зарубіжного виробництва	2
32	Самостійне вивчення 32 Комплексні агрегати для роботи по обробленому та необробленому фону. Технічне забезпечення технологій мінімального і нульового обробітку ґрунту.	2
33	Самостійне вивчення 33 Особливості конструкції і використання сучасних машин для збирання трав вітчизняного і зарубіжного виробництва. Способи збирання льону	2
34	Самостійне вивчення 34 Технологія і система машин для заготівлі силосу та сінажу. Класифікація машин для збирання силосних культур. Будова, робота і технологічні регулювання кормозбиральних комбайнів	2
35	Самостійне вивчення 35 Обладнання для закладання і зберігання сінажу і сіна. Агрегати для одержання вітамінного трав'яного борошна, їх будова, робота	2
36	Самостійне вивчення 36 Особливості конструкції і використання сучасних машин для збирання трав вітчизняного і зарубіжного виробництва. Способи збирання льону	2
37	Самостійне вивчення 37 Льонобралка і льонозбиральні комбайни, будова, робота. Машини для перевертання і підбирання трести. Молотарка льону, будова, робота. Машини для первинної обробки льону. Підготовка машин для збирання льону до роботи	2
38	Самостійне вивчення 38 Коноплезбиральний комбайн, жатка, снопов'язалка для збирання конопель, їх будова і робота. Молотарка конопель, будова, робота. Підготовка коноплезбирального комбайна до роботи	2
39	Самостійне вивчення 39 Переобладнання зернових комбайнів для збирання круп'яних культур. Рисозбиральні комбайни. Підготовка комбайна до	2

	роботи. Машини для післязбиральної обробки зерна	
40	Самостійне вивчення 40 Пристосування до зернозбиральних комбайнів для збирання насінників та олійних культур. Підготовка комбайна до роботи	2
41	Самостійне вивчення 41 Особливості конструкції і використання машин для збирання цукрових буряків зарубіжного виробництва	2
42	Самостійне вивчення 42 Машини для збирання овочів різних строків достигання.	2
43	Самостійне вивчення 43 Машини для висаджування саджанців, будова, робота. Ямокопач. Машини для висаджування саджанців винограду. Машини для ремонту виноградників. Машини для відкривання виноградної лози	2
44	Самостійне вивчення 44 Контурний обрізувач крон плодкових дерев, будова, робота. Машини для збирання плодів, їх будова, робота. Садовий агрегат. Платформи для збирання плодів у садах.	2
45	Самостійне вивчення 45 Виноградозбиральні комбайни, їх будова і робота. Механізація навантажувальних і розвантажувальних робіт. Види навантажувачів і транспортних засобів.	2
46	Самостійне вивчення 46 Досвід у комплектуванні і використанні машинно-тракторних агрегатів	2
47	Самостійне вивчення 47 Основні відомості про продуктивність МТА. Теоретична продуктивність. Технічна продуктивність агрегату. Годинна, змінна, денна, сезонна продуктивність агрегатів.	2
48	Самостійне вивчення 48 Коефіцієнт використання. Шляхи підвищення продуктивності агрегатів. Нормування механізованих робіт.	2
49	Самостійне вивчення 49 Шляхи підвищення продуктивності агрегатів. Нормування механізованих робіт.	2
50	Самостійне вивчення 50 Основні відомості про продуктивність машинно-тракторного агрегату. Теоретична продуктивність. Технічна продуктивність агрегату. Годинна, змінна, денна, сезонна продуктивність агрегатів.	2
Всього з дисципліни		100

заняття

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал, малюнки і табличний матеріал, дискусійні обговорення проблемних питань.

Практичні заняття проводяться у вигляді виконання ситуаційних та розрахункових завдань. На заняттях студенти, використовуючи теоретичний матеріал, приймають рішення щодо застосування того чи іншого елементу технології, наявного ресурсного забезпечення, характеру використання матеріального забезпечення та проводять відповідні нормативні роботи.

Також використовується виконання групових завдань, проведення ділових та рольових ігор.

9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у письмовій формі. Контрольні завдання за змістовими розділами включають тестові питання.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу шляхом складання контрольних тестових завдань;
- із практичних занять - перевірка виконаних завдань та складання тестових завдань;

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи.

Поточний контроль рівня знань та умінь студентів здійснюється у формі виконання тестів, дискусійних обговорень проблемних питань, виконання ситуаційних та розрахункових завдань.

Підсумковий контроль знань студентів відбувається на іспиті у формі тестування на комп'ютерах.

10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані розрахункові, практичні роботи, зроблені доповіді, презентації, реферати, активність під час дискусій.

Під час підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою - «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас студент має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас студент демонструє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робить самостійні висновки, на основі яких прогнозує можливий розвиток подій і процесів та здатний докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому студент не виявив уміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо впевнено орієнтується в навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менше ніж 60 % завдань. При цьому студент не вміє аналізувати явища, факти, події, не спроможний робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint.
2. Інформаційні стенди, малюнки, таблиці.
3. Нормативно-технічна документація.
4. Демонстраційні зразки с.-г. машин і знарядь.

Технічні засоби:

1. Ноутбук.
2. Мультимедіапроектори в навчальних аудиторіях.
3. Комп'ютерний клас для проведення модульного та підсумкового тестового контролю знань студентів.

13. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Антоненко А. Ф., Недашківський Р. М. Комплексна система технічного обслуговування тракторів і автомобілів : підруч. для учнів проф.-техн. навч. закл. - К. : Пед. преса, 2006. - 320 с.
2. Білоконь Я.Ю, Окоча А.І. Трактори і автомобілі : підруч. для вищ. агр. закл. освіти. - К.: Урожай, 2002.
3. Войтюк Д.Г., Дубровін В.О., Іщенко Т.Д. та ін. Сільськогосподарські та меліоративні машини : підручник / За ред. Д.Г. Войтюка. - К. : Вища освіта, 2004.- 544 с.
4. Гречуха В.А. Трактор. Будова та експлуатація : навч. посіб. - К. : Вища освіта, 2006.- 183 с.
5. . Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки : підручник : У 3 кн. / А.Ф. Головчук, В.Ф. Орлов, О.П. Строков // За ред. А. Ф. Головчука. Кн. 1 : Трактори. - К.: Грамота, 2003. — 332 с.
6. Погорілець О.М., Живолуп Г.І.Зернозбиральні комбайни. - К.: Український Центр духовної культури,2003.- 204 с.

Додаткова

1. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку: Навч. посіб./ Д.Г.Войтюк, С.С.Яцун, М.Я.Довжик; За ред. Д.Г. Войтюка. Суми: Університетська книга, 2008.- 544 с.: іл. 2.
2. Войтюк Д.Г., Адамчук І.В., Гаврилук Г.Р., Марченко О.С. Механізація сільськогосподарського виробництва і захисту рослин : навч. посіб. / За ред. Д.Г. Войтюка. -К. : Вища шк., 1993. - 512 с.
3. Гапоненко В. С. Механізація і електрифікація с. г. виробництва К. Уражай. 1983р
4. Демчак І.М., Полешук А.О., Кисляченко М.Ф., Кононенко В.В. Нормативи повної енергомісткості

5. Рудь А.В. та ін. Практикум по сільськогосподарських машинах і знаряддях. - К.: Урожай, 1996.
6. Мартиненко В.П. Довідник тракториста-машиніста. - К. : Урожай, 1988.
Самокриш М.І., Ермантрауг Е.Р. Організація і технологія механізованих робіт. - К.: Урожай, 1988.
7. Технологічне налагодження та усунення несправностей сільськогосподарських машин : довідник / За ред. к.т.н. Г.Р. Гаврилюка. —К. : Урожай,1988.
8. Яницький С.В. Застосування електричної енергії і основи автоматизації виробничих процесів. - К. : Вища шк., 1979.

Інформаційні ресурси

1. Електрифікація та автоматизація сільського господарства. Наукововиробний журнал. Режим доступу [www.archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/].
2. Будова ремонт та експлуатація тракторів і автомобілів. Режим доступу [www.trakservis.info/].
3. Класифікація і загальна будова тракторів. Режим доступу [www.trakservis.info/budova-traktora.html].
4. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) Режим доступу [www.twirpx.com/files/transport/dvs/].
5. WEB-сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. <http://www.minagro.kiev.ua/>