

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра агроінжинірингу

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента
МАШИННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОТЕХНОЛОГІЙ
(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми

АГРОНОМІЯ

за спеціальністю 201 «Агрономія»

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2024

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

| Навчальний рік, в якому вносяться зміни | Номер додатку до робочої програми з описом змін | Зміни розглянуто і схвалено | | |
|---|---|---|-------------------|---------------------------|
| | | Дата та номер протоколу засідання кафедри | Завідувач кафедри | Гарант освітньої програми |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

| | | | | |
|------|--|--|-----------------|-------------------|
| 1. | Назва ОК | ОК 28. Машинне забезпечення агротехнологій | | |
| 2. | Факультет/кафедра | Інженерно-технологічний/агроінжинірингу | | |
| 3. | Статус ОК | Обов'язковий | | |
| 4. | Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК | Агрономія / 201 Агрономія | | |
| 5. | ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК) | | | |
| 6. | Рівень НРК | 6 | | |
| 7. | Семестр та тривалість вивчення | АГР - 7, АГР с.т. - 3; 18 тижнів. | | |
| 8. | Кількість кредитів ЄКТС | 4 | | |
| 9. | Загальний обсяг годин та їх розподіл | Контактна робота(заняття) | | Самостійна робота |
| | | Лекційні 30 | Практичні 30 | Лабораторні 60 |
| 10. | Вид контролю | Залік | | |
| 11. | Мова навчання | українська | | |
| 12. | Викладач/Координатор освітнього компонента | Соколік Сергій Петрович, старший викладач каф. агроінжинірингу | | |
| 12.1 | Контактна інформація | Sokolik1009@gmail.com Профайл викладача https://itf.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-traktoriv-silskogospodarskix-mashin-ta-transportnix-texnologij/sklad-kafedri-traktoriv-silskogospodarskix-mashin-ta-transportnix-texnologij/sokolik-sergij-starshij-vikladach/ | | |
| 13. | Загальний опис освітнього компонента | Освітній компонент спрямований на вивчення будови, принципу роботи та експлуатації прогресивних агромашин, що забезпечують сучасні агротехнології; навчити фахівців обирати оптимальний склад машин для отримання максимального прибутку з мінімальними витратами матеріалів та енергії і збереженням родючості ґрунтів та навколишнього середовища. | | |
| 14. | Мета освітнього компонента | здобуття студентами глибоких знань з будови, конструкції та налагодження для конкретних умов роботи агромашин, які використовуються для забезпечення технологічних процесів в рослинництві. | | |
| 15. | Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП | 1. Освітній компонент є висхідним 2. Освітній компонент є основою для ОК 32 Виробнича практика 3. Освітній компонент несумісний з ... (можливо через дублювання змісту – для вибіркового ОК) | | |
| 16. | Політика академічної доброчесності | Академічна доброчесність у СНАУ регулюється низкою нормативних документів, які розміщені на офіційному сайті ЗВО https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrocheshnist/ . Ці документи визначають академічну доброчесність та містить вказівки щодо процедури, якої слід дотримуватися, коли учасник освітнього процесу порушив академічну доброчесність. | | |

| | | |
|-----|------------------------------------|---|
| | | <p>Такі дії, як плагіат, видавання себе за іншу особу, шахрайство, фабрикація, фальсифікація, самоплагіат, обман, необ'єктивне оцінювання вважаються прямим порушенням академічної доброчесності та спричинять суворі покарання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо); – повторне проходження навчального курсу; – попередження; – винесення догани; – відрахування з університету (ст. 48 Закону України «Про освіту»). <p>Політика курсу</p> <p>Студенту рекомендовано не пропускати заняття, мати відповідний зовнішній вигляд, старанно виконувати завдання, активно брати участь у навчальному процесі. У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати у визначений час за попередньою домовленістю з викладачем. Вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії з проблем навчальної дисципліни. Обов'язковою вимогою є дотримання норм академічної доброчесності.</p> <p>Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговоренні дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не пропускати навчальні заняття, не запізнюватись; – активно брати участь у навчальному процесі; – своєчасно виконувати навчальні завдання; – осмислювати, аналізувати, розуміти навчальний матеріал; – не відволікатися на сторонні справи під час занять; – з повагою ставитись до думки інших здобувачів вищої освіти; – не користуватися гаджетами під час занять без дозволу викладача; – приділяти достатню увагу самостійній роботі; – для нарахування додаткових балів та підвищення рейтингу з дисципліни здобувачі вищої освіти можуть брати участь у наукових конференціях, підготувати наукову статтю тощо. <p>Індивідуальні завдання, письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (15 % від загальної суми балів за конкретне заняття).</p> <p>Інклюзивність навчального процесу для осіб з особливими потребами застосовується з урахуванням їхніх можливостей та потреб (дистанційне навчання в системі Moodle тощо).</p> |
| 17. | Посилання на курс у системі Moodle | https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2780 |

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Для 4-го курсу 2021 рік набору:

| Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен» | Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ⁱ | | | Як оцінюється РНД |
|---|---|--|---|--|
| | ПРН10. Аналізувати та інтерпретувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи в галузі агрономії. | ПРН13. Проектувати та організувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції та відповідно до чинних вимог. | ПРН14. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог. | |
| ДРН 1. Знати призначення, будову, робочі процеси, технологічне налагодження, техніко-експлуатаційні характеристики, системи автоматичного управління і контролю сучасних сільськогосподарських машин | + | | | Виконання та захист практичних робіт. Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. |
| ДРН 2. Обґрунтовувати методику вирішення інженерних задач з врахуванням принципів економії енергії, матеріалів і часу; організаційні форми використання машинної техніки в рослинництві. | + | + | + | Виконання та захист практичних робіт. Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. |
| ДРН 3. Використовувати знання техніко-експлуатаційних характеристик сільськогосподарських машин та знарядь у разі їх вибору для виконання технологічних і допоміжних операцій у рослинництві, розраховувати їх техніко-економічні показники. | + | + | + | Виконання та захист практичних робіт. Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. |
| ДРН 4. Розраховувати кількість пального і мастильних матеріалів для конкретного машинно-тракторного агрегату та їх загальну потребу для виконання виробничої програми по підприємству; складати розрахунково-технологічні карти на виконання механізованих робіт. | + | + | + | Виконання та захист практичних робіт. Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. |

Для с.т. 2 2023 року набору:

| <p>Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен»</p> | <p>Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)ⁱⁱ</p> | | | | <p>Як оцінюється РНД</p> |
|---|--|--|---|--|---|
| | <p>ПРН4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії.</p> | <p>ПРН11. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.</p> | <p>ПРН13. Проектувати та організувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції та відповідно до чинних вимог.</p> | <p>ПРН17. Вдосконалювати знання і навички за допомогою довідкової та нормативної літератури, відповідної документації для вирішення виробничих завдань, пов'язаних з професійною діяльністю.</p> | |
| <p>ДРН 1. Знати призначення, будову, робочі процеси, технологічне налагодження, техніко-експлуатаційні характеристики, системи автоматичного управління і контролю сучасних сільськогосподарських машин</p> | + | | | + | <p>Виконання та захист практичних робіт. Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь.</p> |
| <p>ДРН 2. Обґрунтовувати методику вирішення інженерних задач з врахуванням принципів економії енергії, матеріалів і часу; організаційні форми використання машинної техніки в рослинництві.</p> | | + | + | | <p>Виконання та захист практичних робіт. Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь.</p> |
| <p>ДРН 3. Використовувати знання техніко-експлуатаційних характеристик сільськогосподарських машин та знарядь у разі їх вибору для виконання технологічних і допоміжних операцій у рослинництві, розраховувати їх техніко-економічні показники.</p> | + | + | + | | <p>Виконання та захист практичних робіт. Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь.</p> |
| <p>ДРН 4. Розраховувати кількість пального і мастильних матеріалів для конкретного машинно-тракторного агрегату та їх загальну потребу для виконання виробничої програми по підприємству; скласти розрахунково-технологічні карти на виконання механізованих робіт.</p> | | + | + | + | <p>Виконання та захист практичних робіт. Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь.</p> |

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

| Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми | Розподіл в межах загального бюджету часу | | | | Рекомендована література |
|---|--|-----|-----|-------------------|--------------------------|
| | Аудиторна робота | | | Самостійна робота | |
| | Лк | П.з | Лаб | | |
| Тема 1. Вступ. Загальна будова тракторів. Вступ. Енергетичні засоби сільськогосподарського виробництва. Класифікація, будова та удосконалення тракторів. | 2 | 2 | | 4 | 1-3, 6-9, 14 |
| Тема 2. Автотракторні двигуни внутрішнього згорання. Класифікація та характеристика автотракторних двигунів. Загальна будова і робота двигунів внутрішнього згорання. Основні поняття в системі КШМ. Класифікація механізмів газорозподілу. Способи та засоби підвищення потужності й економічності двигунів. | 2 | 2 | | 4 | 1-3, 6-9, 14 |
| Тема 3. Трансмісії, ходові частини та системи керування. Класифікація і принципи дії трансмісії. Призначення механізмів трансмісії. Механізми керування зчепленням. Коробки передач. Ведучі мости колісних тракторів. Призначення, загальна будова і принцип роботи механізмів керування колісних і гусеничних машин. Особливості використання гусеничних тракторів із гумовими гусеницями. | 2 | 2 | | 4 | 1-3, 6-9, 14 |
| Тема 4. Робоче, допоміжне та електричне обладнання. Техніко-експлуатаційні показники тракторів. Особливості агрегування тракторів із технологічними машинами. Загальні відомості про робоче та допоміжне обладнання трактора. Типова схема і принцип дії гідроприводу начіпної системи трактора. Додаткове обладнання тракторів. Загальні відомості про електричне обладнання тракторів: джерела електричного струму, споживачі електричної енергії, системи запалювання системи запуску двигуна. Поняття про техніко-експлуатаційні показники тракторів: тягове зусилля, робоча швидкість, тягова потужність, витрата палива. | 2 | 2 | | 4 | 1-3, 6-9, 14 |
| Тема 5. Автоматизація виробничих процесів сільськогосподарського виробництва. Поняття про автоматизацію технологічного процесу і технічні засоби автоматизації. Автоматизація, як важливий фактор інтенсифікації виробничих процесів та економічні енергоресурсів. Системи автоматичного управління машинно-тракторними агрегатами. | 2 | 2 | | 4 | 1-3, 6-9, 14 |
| Тема 6. Машини для основного обробітку ґрунту. Види і способи механічного обробітку ґрунту. Класифікація ґрунтообробних машин. Плуги, їх призначення і класифікація, будова, робочий процес та регулювання. | 2 | 2 | | 4 | 4, 5, 7-9 |
| Тема 7. Машини для передпосівного обробітку ґрунту. Луцильники, борони, культиватори, фрези, котки, вирівнювачі, їх призначення і типи. Комбіновані ґрунтообробні агрегати і машини для суміщених | 2 | 2 | | 4 | 4, 5, 7-9, 15 |

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|---------------|
| технологічних операцій, основного та передпосівного обробітку ґрунту. Будова, робочий процес та регулювання агрегатів. Агротехнологічні та економічні показники ґрунтообробних машин. | | | | | |
| Тема 8. Машини для внесення добрив. Види добрив, способи і технології внесення добрив. Агротехнічні вимоги до машин для внесення добрив. Машини для внесення твердих мінеральних добрив і хімічних меліорантів, їх класифікація та основні технічні характеристики. Машини для внесення рідких мінеральних добрив: водного і безводного аміаку, аміакатів, рідких комплексних добрив. | 2 | 2 | | 4 | 4, 5, 7-9 |
| Тема 9. Машини для сівби та садіння. Способи сівби і садіння сільськогосподарських культур. Класифікація машин, агротехнічні вимоги до них. Робочі органи посівних машин. Зернові, овочеві, бурякові, кукурудзяні, та інші сівалки. Агротехнологічні та економічні показники машини для внесення добрив. | 2 | 2 | | 4 | 4, 5, 7-9, 16 |
| Тема 10. Механізація догляду за посівами і захисту рослин. Способи догляду за посівами. Класифікація машин. Культиватори для міжрядного обробітку ґрунту, їх призначення, будова і робочий процес. Хімічний спосіб захисту рослин. Загальна будова, технологічний процес і регулювання машин для внесення отрутохімкатів. Механізація хімічної обробки насіння. Налаштування оприскувачів і обпилювачів на задану норму внесення отрутохімкатів. Налаштування протруювачів на задану норму внесення отрутохімкатів. Техніка безпеки при роботі з отрутохімкатами. Будова, технологічний процес роботи і регулювання машин для внесення отрутохімкатів. | 2 | 2 | | 4 | 4, 5, 7-9, 18 |
| Тема 11. Машини для заготівлі кормів. Агровимоги до збирання трав. Технології заготівлі кормів і класифікація машин. Загальна будова, технологічний процес і регулювання косарок, грабель, подрібнювачів трав, волокуш і навантажувачів. Безвідходна технологія заготівлі сіна. | 2 | 2 | | 4 | 4, 5, 7-9 |
| Тема 12. Машини для збирання зернових, насінників і кукурудзи на зерно. Будова, технологічний процес роботи і регулювання жатки, молотильного апарату, очистки, подовжувача верхнього решета зернового комбайна. Боротьба з втратами зерна. Організація роботи зернозбиральних машин. Контроль якості роботи зернового комбайна. Машини для збирання соломи. | 2 | 2 | | 4 | 4, 5, 7-9, 17 |
| Тема 13. Машини, агрегати і комплекси для післязбиральної обробки зерна. Принципи очищення та сортування зерна. Агровимоги до очистки зерна. Способи очистки насіння. Загальна будова, технологічний процес і регулювання машин для очистки зерна. Повітряно-решітні зерноочисні і сортувальні машини. Сушіння зерна, режими сушіння, класифікація зерносушарок і агротехнічні вимоги до них. | 2 | 2 | | 4 | 4, 5, 7-9 |

| | | | | | |
|--|-----------|-----------|--|-----------|-----------|
| Тема 14. Основи комплектування і використання машинно-тракторних агрегатів. Поняття машино – тракторного агрегату (МТА). Основні поняття та визначення. Умови роботи машинних агрегатів. Експлуатаційні властивості тракторних двигунів. Основні поняття і визначення, продуктивності машино - тракторного агрегату. Шляхи підвищення продуктивності машинних агрегатів. Загальні витрати машино-тракторного агрегату на виконання механізованих робіт. | 2 | 2 | | 4 | 4, 5, 7-9 |
| Тема 15. Основи точного землеробства. Значення точного землеробства в сучасних умовах розвитку сільськогосподарського виробництва. Огляд систем позиціонування в системі точного землеробства. Методи збору даних урожайності культур. Складання карт врожайності. Технологія змінних норм внесення технологічних матеріалів у рослинництві. | 2 | 2 | | 4 | 4, 5, 7-9 |
| Всього | 30 | 30 | | 60 | |

3.1. Темати та план лекційних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість Годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Тема 1. Загальна будова тракторів. 1. Вступ. Енергетичні засоби сільськогосподарського виробництва. 2. Роль тракторів у сільському господарстві. Класифікація, будова та удосконалення тракторів. | 2 |
| 2 | Тема 2. Автотракторні двигуни внутрішнього згорання. 1. Класифікація та характеристика автотракторних двигунів. 2. Загальна будова і дія двигунів внутрішнього згорання. | 2 |
| 3 | Тема 3. Трансмсії, ходові частини та системи керування. 1. Класифікація і принципи дії трансмісії. 2. Загальні відомості про ходову частину. | 2 |
| 4 | Тема 4. Робоче, допоміжне та електричне обладнання. Техніко-експлуатаційні показники тракторів. 1. Особливості агрегування тракторів із технологічними машинами. 2. Загальні відомості про робоче та допоміжне обладнання трактора. | 2 |
| 5 | Тема 5. Автоматизація виробничих процесів сільськогосподарського виробництва. 1. Поняття про автоматизацію технологічного процесу і технічні засоби автоматизації. | 2 |
| 6 | Тема 6. Машини для основного обробітку ґрунту. 1. Види і способи механічного обробітку ґрунту. 2. Класифікація ґрунтообробних машин. | 2 |
| 7 | Тема 7. Машини для передпосівного обробітку ґрунту. 1. Луцильники, борони, культиватори, фрези, котки, вирівнювачі, їх призначення і типи. 2. Комбіновані ґрунтообробні агрегати і машини для суміщених технологічних операцій, основного та передпосівного обробітку ґрунту. | 2 |
| 8 | Тема 8. Машини для внесення добрив. 1. Види добрив, способи і технології внесення добрив. 2. Агротехнічні вимоги до машин для внесення добрив. | 2 |

| | | |
|----|---|-----------|
| | 3. Машини для внесення мінеральних добрив і хімічних меліорантів, їх класифікація та основні технічні характеристики. | |
| 9 | Тема 9. Машини для сівби та садіння. 1. Способи сівби і садіння сільськогосподарських культур. 2. Класифікація машин, агротехнічні вимоги до них. 3. Робочі органи посівних машин. | 2 |
| 10 | Тема 10. Механізація догляду за посівами і захисту рослин. 1. Способи догляду за посівами. 2. Класифікація машин. 3. Хімічний спосіб захисту рослин. 4. Загальна будова, технологічний процес і регулювання машин для внесення отрутохімікатів. | 2 |
| 11 | Тема 11. Машини для заготівлі кормів. 1. Агровимоги до збирання трав. 2. Технології заготівлі кормів і класифікація машин. 3. Загальна будова, технологічний процес і регулювання косарок, грабель, подрібнювачів трав, волокуш і навантажувачів. | 2 |
| 12 | Тема 12. Машини для збирання зернових, насінників і кукурудзи на зерно. 1. Будова, технологічний процес роботи і регулювання жатки. 2. Будова, технологічний процес роботи і регулювання молотильного апарату. 3. Будова, технологічний процес роботи і регулювання очистки, подовжувача верхнього решета зернового комбайна. | 2 |
| 13 | Тема 13. Машини, агрегати і комплекси для післязбиральної обробки зерна. 1. Принципи очищення та сортування зерна. Агровимоги до очистки зерна. 2. Способи очистки насіння. 3. Загальна будова, технологічний процес і регулювання машин для очистки зерна. | 2 |
| 14 | Тема 14. Основи комплектування і використання машинно-тракторних агрегатів. 1. Поняття машино – тракторного агрегату (МТА). Основні поняття та визначення. 2. Умови роботи машинних агрегатів. 3. Експлуатаційні властивості тракторних двигунів. | 2 |
| 15 | Тема 15. Основи точного землеробства. 1. Вступ. Значення точного землеробства в сучасних умовах розвитку сільськогосподарського виробництва. 2. Огляд систем позиціонування в системі точного землеробства. | 2 |
| | Разом | 30 |

3.2. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Тема 1. Класифікація, будова та удосконалення тракторів. Малогабаритні трактори. | 2 |
| 2 | Тема 2. Основні поняття в системі КШМ. Несправності кривошипно-шатунного механізму і його технічне обслуговування. | 2 |
| 3 | Тема 3. Призначення механізмів трансмісії. Механізми керування зчепленням. Коробки передач. Ведучі мости колісних тракторів. Призначення, загальна будова і принцип роботи механізмів керування колісних і гусеничних машин. | 2 |

| | | |
|-----|---|----|
| 4 | Тема 4. Типова схема і принцип дії гідроприводу начіпної системи трактора. Додаткове обладнання тракторів. Загальні відомості про електричне обладнання тракторів: джерела електричного струму, споживачі електричної енергії, системи запалювання системи запуску двигуна. | 2 |
| 5 | Тема 5. Приклади автоматизації технологічних процесів: пункт очищення і сушіння зерна, електричні інкубатори, електричне обігрівання тваринницьких і птахівничих приміщень, автоматизовані системи освітлення. | 2 |
| 6 | Тема 6. Плуги, їх призначення і класифікація, будова, робочий процес та регулювання. | 2 |
| 7 | Тема 7. Лушильники, борони, культиватори, фрези, котки, вирівнювачі, їх призначення і типи. Комбіновані ґрунтообробні агрегати і машини для суміщених технологічних операцій, основного та передпосівного обробітку ґрунту. Будова, робочий процес та регулювання агрегатів. | 2 |
| 8 | Тема 8. Машини для внесення твердих мінеральних добрив і хімічних меліорантів, їх класифікація та основні технічні характеристики. Машини для внесення рідких мінеральних добрив: водного і безводного аміаку, аміакатів, рідких комплексних добрив. | 2 |
| 9 | Тема 9. Способи сівби і садіння сільськогосподарських культур. Класифікація машин, агротехнічні вимоги до них. Робочі органи посівних машин. Зернові, овочеві, бурякові, кукурудзяні, та інші сівалки. | 2 |
| 10 | Тема 10. Будова, технологічний процес роботи і регулювання машин для внесення отрутохімікатів. Техніка безпеки при роботі з отрутохімікатами. | 2 |
| 11 | Тема 11. Загальна будова, технологічний процес і регулювання косарок, грабель, подрібнювачів трав, волокуш і навантажувачів. | 2 |
| 12 | Тема 12. Будова, технологічний процес роботи і регулювання зернозбирального комбайна. | 2 |
| 13 | Тема 13. Машини, агрегати і комплекси для післязбирального обробітку зерна. Будова, технологічний процес роботи і регулювання машин для очистки насіння. | 2 |
| 14. | Тема 14. Основні поняття і визначення продуктивність машино - тракторного агрегату | 2 |
| 15 | Тема 15. Огляд систем позиціонування в системі точного землеробства. Методи збору даних урожайності культур. Технологія змінних норм внесення технологічних матеріалів у рослинництві. | |
| | Разом | 30 |

3.3. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми | Кількість Годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Тема 1. Загальна будова тракторів. 1. Класифікація, будова та удосконалення тракторів. | 4 |
| 2 | Тема 2. Автотракторні двигуни внутрішнього згорання. 1. Способи та засоби підвищення потужності й економічності двигунів. | 4 |
| 3 | Тема 3. Трансмисії, ходові частини та системи керування. 1. Особливості використання гусеничних тракторів із гумовими гусеницями. | 4 |

| | | |
|----|---|---|
| 4 | <p>Тема 4. Робоче, допоміжне та електричне обладнання. Техніко-експлуатаційні показники тракторів.</p> <p>1. Загальні відомості про електричне обладнання тракторів: джерела електричного струму, споживачі електричної енергії, системи запалювання системи запуску двигуна.</p> <p>2. Поняття про техніко-експлуатаційні показники тракторів: тягове зусилля, робоча швидкість, тягова потужність, витрата палива.</p> | 4 |
| 5 | <p>Тема 5. Автоматизація виробничих процесів сільськогосподарського виробництва.</p> <p>1. Автоматизація, як важливий фактор інтенсифікації виробничих процесів та економічні енергоресурсів.</p> <p>2. Системи автоматичного управління машинно-тракторними агрегатами.</p> | 4 |
| 6 | <p>Тема 6. Машини для основного обробітку ґрунту.</p> <p>1. Плуги, їх призначення і класифікація.</p> <p>2. Будова, робочий процес та регулювання плугів.</p> | 4 |
| 7 | <p>Тема 7. Машини для передпосівного обробітку ґрунту.</p> <p>1. Агротехнологічні та економічні показники ґрунтообробних машин.</p> | 4 |
| 8 | <p>Тема 8. Машини для внесення добрив.</p> <p>1. Машини для внесення рідких мінеральних добрив: водного і безводного аміаку, аміакатів, рідких комплексних добрив.</p> | 4 |
| 9 | <p>Тема 9. Машини для сівби та садіння.</p> <p>1. Зернові, овочеві, бурякові, кукурудзяні, та інші сівалки.</p> <p>2. Агротехнологічні та економічні показники посівних машин.</p> | 4 |
| 10 | <p>Тема 10. Будова, технологічний процес роботи і регулювання машин для внесення отрутохімікатів.</p> <p>1. Основні положення про способи захисту рослин.</p> <p>2. Машини для протруювання насіння.</p> <p>3. Обприскувачі штангові та вентиляторні.</p> <p>4. Обпилювачі.</p> <p>5. Аерозольні генератори</p> | 4 |
| 11 | <p>Тема 11. Будова і технологічний процес роботи грабель.</p> <p>1. Граблі поперечні причіпні</p> <p>2. Напівначіпні поперечні граблі</p> <p>3. Граблі-валкоутворювачі колісно-пальцьові</p> | 4 |
| 12 | <p>Тема 12. Машини для збирання кукурудзи.</p> <p>1. Способи збирання кукурудзи</p> <p>2. Агротехнічні вимоги до кукурудзозбиральних машин</p> <p>3. Кукурудзозбиральні комбайни</p> <p>4. Пристрої до зернозбиральних комбайнів для збирання кукурудзи</p> <p>5. Машини для післязбирального обробітку кукурудзи</p> | 4 |
| 13 | <p>Тема 13. Агротехнічні вимоги та принципи очищення і сортування зерна.</p> <p>1. Агротехнічні вимоги до очищення і сортування зерна.</p> <p>2. Принципи очищення і сортування зерна.</p> | 4 |
| 14 | <p>Тема 14. Загальні витрати машино-тракторного агрегату на виконання механізованих робіт.</p> <p>1 Загальні положення</p> <p>2 Витрата палива та мастильних матеріалів</p> <p>3. Затрати праці на виконанні механізованих робіт</p> <p>4. Техніко-економічні витрати на виконанні механізованих робіт</p> | 4 |

| | | |
|----|---|----|
| 15 | Тема 15. Складання карт врожайності. 1. Загальні відомості. Основні компоненти системи моніторингу врожайності. 2. Моніторинг врожайності. | 4 |
| | Разом | 60 |

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

| ДРН | Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>) | Кількість годин | Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>) | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|--|-----------------|
| ДРН 1 | - словесні (навчальна лекція, бесіда, розповідь, пояснення, навчальна дискусія); - наочні (демонстрація, ілюстрація, презентація); | 15 | Уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань; - відвідування бібліотеки, робота з різноманітною літературою, ведення записів, конспектів; - обговорення навчального матеріалу з іншими студентами без участі викладача; - підготовка доповідей, повідомлень, реферату, презентацій; - виконання індивідуального завдання; використання ПК | 15 |
| ДРН 2 | - практичні (вправа, дослід, практична робота); - за логікою викладу (індукція, дедукція); - за рівнем пізнавальної активності (пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі); | 15 | | 15 |
| ДРН 3 | - інтерактивних методів навчання (інтерактивні технології колективно-групового та коперативного навчання: загальне коло, мікрофон, незавершені ідеї, мозковий штурм, casemетод, робота в малих групах, діалог, синтез думок, спільний проект, пошук інформації, коло ідей); | 15 | | 15 |
| ДРН 4 | - нетрадиційні методи навчання (викладач як модератор, ігрове проектування). | 15 | | 15 |

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

При оцінюванні за освітнім компонентом використовується безперервне оцінювання – це поєднання сумативного та формативного оцінювання. Безперервне оцінювання застосовується з метою встановлення зворотного зв'язку зі студентами та сумативного оцінювання з фіксуванням оцінок. Обов'язковою умовою є, щоб метод оцінювання дозволяв перевірити, досягнуті чи ні встановлені результати навчання. Для цього і використовуються декілька методів одночасно.

5.1. Сумативне оцінювання

Сумативне оцінювання – підбиває підсумки навчальної діяльності студента у певний момент часу, зазвичай у кінці модулів (модуль 1, модуль 2), СРС, атестація та іспит. Сумативне оцінювання можна описати, як оцінювання по закінченні курсу, яке дозволяє визначити рівень досягнень студента, що підсумовує певний етап навчання.

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

| № | Методи сумативного оцінювання | Бали / Частка у загальній оцінці | Дата складання |
|----|---|----------------------------------|-------------------------|
| 1. | Тест множинного вибору та захист практичних робіт. (Модуль 1. Теми 1-7). | 40 балів / 40% | до 7-го тижня семестру |
| 3. | Тест множинного вибору та захист практичних робіт. (Модуль 2. Теми 8-15). | 60 балів / 60% | до 15-го тижня семестру |

5.1.2. Критерії оцінювання

| Компонент | Незадовільно | Задовільно | Добре | Відмінно |
|---|----------------------------------|---|------------------------------|---|
| | <i><24 балів</i> | <i>24-30 балів</i> | <i>31-36 балів</i> | <i>37-40 балів</i> |
| Тест множинного вибору та захист практичних робіт. (Модуль 1. Теми 1-7). | Вимоги щодо завдання не виконано | Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу | Виконано усі вимоги завдання | Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності |
| Тест множинного вибору та захист практичних робіт. (Модуль 2. Теми 8-15). | <i><36 балів</i> | <i>37-44 балів</i> | <i>45-53 балів</i> | <i>54-60 балів</i> |
| | Вимоги щодо завдання не виконано | Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз | Виконано усі вимоги завдання | Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та |

| | | | | |
|--|--|---------------------|--|-------------------------------|
| | | вивченого матеріалу | | своє бачення певної проблеми, |
|--|--|---------------------|--|-------------------------------|

5.2. Формативне оцінювання

Формативне оцінювання (assessment) є джерелом інформації про успішність засвоєння результатів навчання як для викладачів, так і для самих здобувачів. Формативне оцінювання, як правило, проводиться в ході вивчення ОК. Результати виконання здобувачами оціночних завдань допомагають викладачу при прийнятті рішень щодо характеру подальшого навчання.

| № | Елементи формативного оцінювання | Дата |
|---|---|------------------------------|
| 1 | Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено | Щотижнево, упродовж семестру |
| 2 | Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань | Щотижнево, упродовж семестру |
| 3 | Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань | Щотижнево, упродовж семестру |
| 4 | Захист практичних робіт | Щотижнево, упродовж семестру |
| 5 | Аналіз фахових текстів чи даних | Щотижнево, упродовж семестру |
| 6 | Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми | Щотижнево, упродовж семестру |
| 7 | Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання | 2-17 тиждень |
| 8 | Оволодіння навичками та уміннями при спостереженні | Щотижнево, упродовж семестру |
| 9 | Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань | Щотижнево, упродовж семестру |

5.4. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

| Поточне оцінювання та самостійна робота | | | | | | | | | | | | | | | Разом за модулі | Сума | |
|---|---|---|---|---|---|---|------------------------|---|----|----|----|----|----|----|-----------------|----------------|-----|
| Модуль 1 0-40 балів | | | | | | | Модуль 2 0-60 балів | | | | | | | | | | |
| Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | 100 (40+60) | 100 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | |
| 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | | | |

Розподіл балів системи ЄКТС за результатами навчання і семестрової (підсумкової) атестації у формі заліку:

до 85 балів – за результатами модульного контролю упродовж семестру;

до 15 балів – за результатами проміжної атестації.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|------------|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | A | відмінно | |
| 82-89 | B | добре | |

| | | | |
|-------|-----------|--|---|
| 75-81 | C | | зараховано |
| 69-74 | D | задовільно | |
| 60-68 | E | | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 1-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Базова

6.1.1. Підручники, посібники

1. Сільськогосподарські машини [Текст] : навч. посіб. / П. В. Сисолін, В. М. Сало, М. О. Свірень та ін. - 2-е вид., перероб. та доп. - Кропивницький : Лисенко В. Ф., 2017. - 156 с.
2. Процеси, машини та обладнання АПВ [Текст] : навч. посіб. / М. О. Свірень, В. П. Смірнов, І. М. Осипов та ін. - Кропивницький : Лисенко В. Ф., 2018. - 296 с.
3. Збірник методик з використання машин в землеробстві / За ред. Мельника В. І. – Харків: “Промпроект” – 2020, 257 с.
4. Wilson A. (2023). Precision Farming: Using Precision Agriculture to Improve Crop Yields. 53p.
5. Jupp L. (2018). Precision Farming From Above. Writing Matters Publishing, 113 p.
6. Castrignano A., Buttafuoco G., Khosla R. (2020). Agricultural Internet of Things and Decision Support for Precision Smart Farming 1st Edition. Academic Press, 462 p.
7. Експлуатація машин і обладнання. Навчальний посібник : Каталог сільськогосподарської техніки / О. В. Нанка [та ін.] ; за ред. В. І. Мельника. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2021. - 594 с.
8. Lockwood, C. (2016). Know Your Farm Machinery (Old Pond Books) 43 Machines including Tractors, Ploughs, Cultivators, Drills, Spreaders, Balers, and More, with Fun Facts and a Full-Page Photo of Each Agricultural Machine. Old Pond Publishing.

6.1.2. Методичне забезпечення

9. Механізація, електрифікація та автоматизація с.г. виробництва: конспект лекцій для студентів 2-го (3,4) та 1 с.т. курсів спеціальностей 201 «Агрономія», 202 "Захист рослин" денної та заочної форми навчання / СНАУ – Суми, 2021. – 131 с.

6.1.3. Електронні ресурси

10. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо). Режим доступу: <https://library.snau.edu.ua/>.
11. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). Режим доступу: <http://repo.snau.edu.ua/>.
12. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.

13. Аграрний сектор України. Режим доступу: <http://agroua.net/>

6.2. Допоміжна

14. Shannon D., Clay E., Kitchen N. (2018). Precision Agriculture Basics. American Society of Agronomy, Incorporated, 230p.

15. Зубко В.М. Фактори, що впливають на глибину обробітку ґрунту дисковими боронами / В.М. Зубко, С. П. Соколік // Вісник СНАУ, Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів», випуск 1-2 (35-36), 2019 – с. 48 – 52.

16. Zubko V., Sirenko V., Kuzina T., Onychko V., Sokolik S., Roubik H., Koszelg M., Shchurh T. (2022) Modelling wheat grain flow during sowing based on the model of grain with shifted center of gravity. Agricultural Engineering, Vol. 26 , No 1 , pp. 25-37 DOI: 10.2478/agriceng-2022-0003.

17. Zubko V., Sokolik S., Khvorost T., Melnyk V. 2021. Factors affecting quality of tillage with disc harrow. Proceedings of 20th International Scientific Conference Engineering for Rural Development, pp. 1193-1199. doi: 10.22616/ERDev.2021.20.TF262

18. Соколік С.П. Фактори, що впливають на показники якості полицевої оранки / С.П. Соколік, В.А. Руденко // Вісник СНАУ, серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів», № 2(44), 2021. ст. 9 - 11.

6.3. Програмне забезпечення

1. Текстовий редактор Word.
2. Microsoft Office Power Point.

**РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)
МАШИННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОТЕХНОЛОГІЙ**

| Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи | Так | Ні | Коментар |
|---|------------|-----------|-----------------|
| Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК | | | |
| Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК) | | | |
| Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення | | | |

Член проєктної групи ОП Агрономія _____

(підпис)

(ПІП)

| Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри | Так | Ні | Коментар |
|--|------------|-----------|-----------------|
| Загальна інформація про освітній компонент є достатньою | | | |
| Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК | | | |
| Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення | | | |
| Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни) | | | |
| Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми | | | |
| Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН) | | | |
| Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти | | | |
| Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету | | | |
| Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом | | | |
| Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента | | | |
| Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН) | | | |
| Література є актуальною | | | |
| Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти | | | |

Рецензент (викладач кафедри Агроінжинірингу) _____
