



ВП НУБіП України
«НАТІ»

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в Moodle

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«СИСТЕМА МАШИНА-ПОЛЕ»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 208 «Агроінженерія»
Освітня програма «Агроінженерія»
Рік навчання 4 семестр 8
Форма навчання денна (денна, заочна)
Кількість кредитів ЄКТС 3
Мова викладання українська

К.т.н., доц. Василюк Володимир Іванович
vasulykv@ukr.net

<http://moodle.nati.org.ua/mod/resource/view.php?id=15248>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни – дати знання з наукових основ розробки і організації оптимальних методів механізованого виробництва сільськогосподарських культур в рослинництві.

В програмі відображені шляхи та методи вирішення актуальних проблем високоефективного використання сільськогосподарської техніки в польових умовах з метою отримання максимальних біологічних врожаїв, з мінімальними витратами і збереженням родючості ґрунту та навколишнього середовища.

Завдання – включає питання вибору оптимальних технологічних операцій механізованого вирощування і збирання сільськогосподарських культур; визначення агрофізичних параметрів ґрунту, рослин, добрив, матеріалів і продуктів сільськогосподарського виробництва; підвищення продуктивності роботи сільськогосподарських машин і надійності технологічного процесу; мінімізації питомих енергетичних витрат; усунення ущільнення та руйнування структури ґрунту ходовими системами сільськогосподарських агрегатів; визначення відповідності конструкцій сільськогосподарських машин природнокліматичним умовам їх використання; контроль якості виконання механізованих операцій в рослинництві; зниження втрат сільськогосподарської продукції, збереження навколишнього середовища.

Інтегральна компетентність (ЗК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

ФК1. Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик сільськогосподарської техніки для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва.

ФК2. Здатність проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва, використовуючи основи природничих наук.

ФК6. Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства; проектувати та управляти технологічними процесами й системами виробництва, первинної обробки, зберігання, транспортування та забезпечення якості сільськогосподарської продукції відповідно до конкретних умов аграрного виробництва.

ФК7. Здатність комплектувати оптимальні сільськогосподарські агрегати,

технологічні лінії та комплекси машин.

ФК9. Здатність виконувати монтаж, налагодження, діагностування та випробування сільськогосподарської техніки, технологічного обладнання, систем керування і забезпечувати якість цих робіт.

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

ФК14. Здатність здійснювати економічне обґрунтування доцільності застосування технологій та технічних засобів в агропромисловому виробництві, інженерно-технічних заходів з підтримання машинно-тракторного парку, фермської та іншої сільськогосподарської техніки в працездатному стані.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН1. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.

ПРН3. Усвідомлювати цінність захисту незалежності, територіальної цілісності та демократичного устрою України.

ПРН5. Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.

ПРН6. Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.

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

ПРН9. Виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності, та формувати у майбутнього фахівця почуття відповідальності за виконувану роботу.

ПРН12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.

ПРН15. Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією.

ПРН20. Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.

СТРУКТУРА КУРСУ

| Тема | Години (лекції/лабораторні, практичні) | Результати навчання | Завдання | Оцінювання |
|---|---|--|---|-------------------|
| 8 семестр | | | | |
| Модуль 1 | | | | |
| Тема 1 Загальні аспекти функціонування системи "машина–поле". | 2 | Знати стислу історичну довідку формування системи "людина–машина–поле". Історичний перехід суспільства до землеробства. Продуктивність ріллі. Перші знаряддя механізації праці землероба. Перехід від кінської тяги на тракторну. Процес удосконалення сільськогосподарських знарядь та машин. Загальна характери- | Вивчити історичний перехід суспільства до землеробства. Продуктивність ріллі. Перші знаряддя механізації праці землероба. | 4 |

| | | | | |
|--|-----|---|---|---|
| | | стика природнокліматичних умов України. Структура сільськогосподарських угідь України та їх використання. | | |
| Тема 2 Рівень та стан механізації рослинництва в Україні. | 2 | Знати загальну характеристику стану механізації рослинництва. Рівень технічного забезпечення сільського господарства України та країн Єв-ропи. Система машин для забезпечення механізації рослинництва. Склад та структура машинно-тракторного парку (МТП) господарств. | Вивчити загальну характеристику стану механізації рослинництва. Склад та структура машинно-тракторного парку (МТП) господарств. | 4 |
| Тема 3 Системний підхід в розв'язанні проблем механізації рослинництва. | 2 | Знати основні поняття системи. Види систем. Поняття підсистеми. Зв'язки між системами та їх характеристика. Збурення системи. Загальний аналіз системи "машина-поле". Модель не замкненої системи "машина-поле". Характеристика підсистеми "поле". Характеристика підсистеми "машина". Аналіз зв'язків між елементами системи "машина-поле". Поняття технології, технологічного процесу та технологічної операції. Види та принципи аналізу технічно-виробничих систем. | Вивчити основні поняття системи. Види систем. Поняття підсистеми. Зв'язки між системами та їх характеристика. | 4 |
| Тема 4 Енергетичний баланс системи "машина-поле". | 1/2 | Знати енергію системи "машина-поле". Енергетичний стан поля. Енергія рослин, як сутність процесу фотосинтезу. Енергетична дія людини на поле. Енергомісткість сільськогосподарської продукції. Енергетична сутність інтенсифікації | Здача лабораторної роботи, виконання самостійної роботи | 4 |

| | | | | |
|--|-----|--|--|-----------|
| | | сільського господарства. Схема енергетичного балансу продукції рослинництва. Визначення та характеристика складових частин енерговитрат на сільськогосподарську продукцію. | | |
| Тема 5 Шляхи зниження енергетичних витрат в рослинництві . | 1 | Знати загальні рекомендації оптимізації енерговитрат. Енергозберігаюча система обробітку ґрунту. Заміна польових механізованих робіт стаціонарними технологіями. Застосування комбінованих робочих органів. Створення банків інформації по енерговитратах по окремим полям. Пошук “революційних” зрушень в технологіях і техніці для рослинництва. | Вивчити загальні рекомендації оптимізації енерговитрат. Енергозберігаюча система обробітку ґрунту. Заміна польових механізованих робіт стаціонарними технологіями. | 4 |
| Разом за модулем 1 | | | | 20 |
| Модуль 2 | | | | |
| Тема 6 Агрофізика ґрунтів. | 2/2 | Знати поняття ґрунт, як основний засіб виробництва продукції рослинництва. Вимоги сільськогосподарських рослин до росту та розвитку: щільність та структура ґрунту в зоні розвитку рослин; водний режим ґрунту; повітряний режим; наявність споживчих речовин. Агрофізичні та фізико–механічні властивості ґрунту. Структурний склад ґрунту. | Здача лабораторної роботи, виконання самостійної роботи | 5 |
| Тема 7 Організація та ведення інформаційного землеробства. | 3/2 | Знати основні поняття та визначення. Сутність сільськогосподарської навігації. Системи позиціонування МТА в полі. Географічні системи інформації (ГСІ). Поняття картографування фізичного та агробіологічного стану поля, як функції площі поля. Інстру- | Здача лабораторної роботи, виконання самостійної роботи | 5 |

| | | | | |
|---|-----|---|--|---|
| | | ментальні засоби інформаційного землеробства. Супутникова навігаційна система. Приймачі сигналів ГСП. Механізація засобів збору проб фізичного та агробіологічного стану поля. Системи обробки та збереження інформації. | | |
| Тема 8 Машинно–тракторний агрегат (МТА), як активний елемент системи ”машина–поле”. | 1 | Знати фізико–механічні елементи взаємодії в системі “машина–поле”. Опорно–ходові системи МТА. Робочі органи сільськогосподарських машин. Фізичні струмені: газові, рідинні, газоплазмені. Електричний струмінь. Залишки технологічних процесів та операцій. Взаємодія робочих органів сільськогосподарських машин з ґрунтом. Ґрунтообробні машини. Машини для збирання цукрових буряків. Характеристика системи “ґрунт–коренеплід”. | Вивчити фізико–механічні елементи взаємодії в системі “машина–поле”. Опорно–ходові системи МТА. Фізичні струмені: газові, рідинні, газоплазмені. Електричний струмінь. | 5 |
| Тема 9 Оцінка якості виконання технологічних операцій в рослинництві. | 1/4 | Знати якість виконання технологічних операцій в рослинництві. Поняття якості. Вплив якості виконання технологічних операцій на врожай сільськогосподарських культур та на стан навколишнього середовища. Характеристика умов функціонування сільськогосподарських машин в полі. Взаємодія робочих органів сільськогосподарських машин з технологічним середовищем. | Здача лабораторної роботи, виконання самостійної роботи | 5 |
| Тема 10 Підготовка сільськогосподарських машин до функціонування в польових умовах. | 1/2 | Знати аналіз умов функціонування сільськогосподарських машин. Збір та реєстрація інформації про фізико–технологічний стан поля. Погодно–кліматичний фактор. Підготовка | Здача лабораторної роботи, виконання самостійної роботи | 5 |

| | | | | |
|--|-----|--|---|-----------|
| | | сільськогосподарських машин до роботи. | | |
| Разом за модулем 2 | | | | 25 |
| Модуль 3 | | | | |
| Тема 11 Вплив опорно–ходових систем сільськогосподарських машин на ґрунт. | 2/2 | Знати переущільнення орних ґрунтів. Взаємодія колеса сільськогосподарської машини з ґрунтом. Оціночні показники ущільнення ґрунту. Вплив переущільнення на водний та газовий стан ґрунту та на врожайність сільськогосподарських культур. Фактори, що впливають на величину ущільнення ґрунту. | Здача лабораторної роботи, виконання самостійної роботи | 6 |
| Тема 12 Захист ґрунтів від водної та вітрової ерозії. | 1 | Знати особливості проявлення водної та вітрової ерозії на орних землях України. Сутність процесів ерозії та дефляції ґрунтів. Масштаби ерозійних процесів ґрунтів України. Вплив природнокліматичних умов на ерозійні процеси. Протиерозійні технології та заходи. | Вивчити особливості проявлення водної та вітрової ерозії на орних землях України. Сутність процесів ерозії та дефляції ґрунтів. | 6 |
| Тема 13 Збереження навколишнього середовища в системі ”машина–поле”. | 1/2 | Знати поле, як елемент екосистеми. Типи екосистем. Антропогенний вплив. Склад і збалансованість екопідсистеми “людина–машина–поле”. Екологічні принципи раціонального природокористування. Збереження об’єктів сільськогосподарського виробництва. | Здача лабораторної роботи, виконання самостійної роботи | 6 |
| Тема 14 Перспективи розвитку сільськогосподарської техніки та механізованих технологій в рослинництві. | 2/6 | Знати сучасні тенденції розвитку механізації рослинництва. Зміни в системі машин в аспекті утворення господарств різної форми власності. Фактори “ціна–продуктивність” та “ціна–вартість використання” сільськогосподарських машин. Підвищення надійно- | Здача лабораторної роботи виконання самостійної роботи | 7 |

| | | | | |
|---------------------------|--|---|--|------------|
| | | сті сільськогосподарських машин. Сервісне і технічне обслуговування. Оренда сільськогосподарської техніки. Перспективи розвитку сільськогосподарської техніки. | | |
| Разом за модулем 3 | | | | 25 |
| Всього за семестр | | | | 70 |
| Залік | | | | 30 |
| Всього за курс | | | | 100 |

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

| | |
|--|--|
| <i>Політика щодо дедлайнів та перекладання:</i> | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний) |
| <i>Політика щодо академічної доброчесності:</i> | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Письмові роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу |
| <i>Політика щодо відвідування:</i> | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету) |

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків | |
|--------------------------------------|--|---------------|
| | екзаменів | заліків |
| 90-100 | відмінно | зараховано |
| 74-89 | добре | |
| 60-73 | задовільно | |
| 0-59 | незадовільно | не зараховано |