

ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Агроінжинірингу»

СИСТЕМА «МАШИНА-ПОЛЕ»

Лектор	<i>Доктор технічних наук, професор Шуляк М.Л.</i>
Семестр	8
Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр</i>
Кількість кредитів	3,0
Форми контролю	<i>Залік</i>
Аудиторні години	<i>36 годин (12 год лекцій, 24 год практичних)</i>

Загальний опис дисципліни

Мета навчальної дисципліни:

Мета дисципліни сформувати у студентів знання з наукових основ ефективного використання механізованих засобів виробництва продукції рослинництва шляхом аналізу та синтезу елементів системи "Машина Поле" і оптимальних методів механізованого вирощування сільськогосподарських культур.

Знати: основи сучасного механізованого землеробства; методику енергетичної оцінки механізованих технологічних процесів в рослинництві; механізовані способи покращення ґрунтів та підвищення їх родючості, регулювання водного, повітряного і температурного режимів ґрунтів; методику і технічні засоби визначення основних технологічних та фізикомеханічних параметрів ґрунту, матеріалів і продуктів сільськогосподарського виробництва та умов функціонування сільськогосподарської техніки в полі; критерії та методи оцінки якості та надійності виконання механізованих технологічних операцій в рільництві; основи оптимального функціонування екосистеми "Людина Машина Поле".

Уміти: удосконалювати та використовувати сільськогосподарську техніку відповідно до вимог сучасних технологій рослинництва; розробляти оптимальні технологічні процеси механізованого вирощування та збирання польових сільськогосподарських культур; визначати енергетичні витрати на проведення польових робіт; прогнозувати перспективи розвитку системи "Машина Поле".

Завдання навчальної дисципліни:

навчити студентів обирати шляхи та методи вирішення актуальних проблем вискоєфективного використання сільськогосподарської техніки в польових умовах з метою отримання максимальних біологічних врожаїв з мінімальними енергетичними витратами і збереженням родючості землі та навколишнього середовища;

дати знання з вибору оптимальних технологічних операцій механізованого обробітку ґрунту основного прийому сільськогосподарського виробництва, вирощування та збирання сільськогосподарських культур; показати шляхи підвищення продуктивності сільськогосподарських машин, надійності виконання технологічного процесу та мінімізації питомих енергетичних витрат;

розкрити шляхи усунення переущільнення та руйнування структури ґрунту ходовими системами сільськогосподарських агрегатів, зменшення втрат сільськогосподарської продукції, збереження навколишнього середовища; розкрити методи визначення відповідності

конструкцій сільськогосподарських машин природно-кліматичним умовам їх використання та контролю якості виконання механізованих операцій в рослинництві.

Компетентності, на розвиток яких спрямована навчальна дисципліна:

1. Знати основи сучасного механізованого землеробства, основи системи точного землеробства;
2. Застосовувати механізовані способи покращання ґрунтів і підвищення їх родючості, регулювання водного, повітряного та температурного режимів ґрунтів.
3. Вибирати методику та технічні засоби для визначення основних технологічних та фізико-механічних параметрів ґрунту, матеріалів і продуктів сільськогосподарського виробництва та умов функціонування сільськогосподарської техніки в полі;
4. Знати критерії та методи оцінки якості та надійності виконання механізованих технологічних операцій в рослинництві;
5. Знати основи нормального функціонування екопідсистеми “Людина–Машина–Поле”
6. Застосовувати методику енергетичної оцінки механізованих технологічних процесів в рослинництві.

Після вивчення навчальної дисципліни «Система «машина-поле» студент здатний буде продемонструвати наступні результати навчання:

- ПРН 5. Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.
- ПРН 6. Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.
- ПРН-07. Розв’язувати складні інженерно-технічні задачі, пов’язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
- ПРН 13. Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.
- ПРН 15. Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією.
- ПРН 17. Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.
- ПРН 19. Застосовувати стратегії та системи відновлення працездатності тракторів, комбайнів, автомобілів, сільськогосподарських машин та обладнання. Складати плани-графіки виконання ремонтно-обслуговуючих робіт. Виконувати операції діагностування, технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарської техніки..
- ПРН 24. Організовувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв

Після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни «Система «машина-поле») студент буде здатен:

- ДРН 1. Вдосконалювати та використовувати сільськогосподарську техніку відповідно до вимог системи точного землеробства.
- ДРН 2. Вирішувати актуальних проблем вискоєфективного використання сільськогосподарської техніки в польових умовах з метою отримання максимальних біологічних врожаїв з мінімальними енергетичними витратами і збереженням родючості ґрунту та навколишнього середовища.
- ДРН 3. Вибирати шляхи підвищення продуктивності роботи сільськогосподарських машин і надійності виконання технологічного процесу.

ДРН 4. Прогнозувати перспективи розвитку системи "Машина - Поле".

ДРН 5. Контролювати якість виконання механізованих операцій в рослинництві.

Методи викладання, що пропонуються:

Лекції; Лабораторні заняття; Групова робота, Інтерактивні заняття.

Тематика лекційних занять:

1. Формування системи "Людина-Машина-Поле".
2. Рівень та стан механізації рослинництва в Україні.
3. Системний підхід в розв'язанні проблем механізації рослинництва.
4. Агрофізика ґрунтів.
5. Енергетичний баланс системи "Машина-Поле".
6. Шляхи зменшення енергетичних затрат в рослинництві.
7. Машинно-тракторний агрегат (МТА), як елемент управління агробіологічним станом поля.
8. Оцінка якості виконання технологічних операцій в рослинництві.
9. Дія опорно-ходових систем машинно-тракторних агрегатів на ґрунт.
10. Захист ґрунтів від водної та вітрової ерозії.
11. Питання збереження навколишнього середовища в системі "Машина-Поле".
12. Перспективи розвитку сільськогосподарської техніки та механізованих технологій в рослинництві.

Тематика (практичних, лабораторних) занять:

1. Визначення витрат енергії на вирощування сільськогосподарської продукції.
2. Визначення енергетичної оцінки машинно-тракторного агрегату на виконанні технологічної операції (збиральних, посівних робіт).
3. Оцінка якості роботи сільськогосподарської машини.
4. Визначення впливу товщини леза робочого органу ґрунтообробної машини на величину сили опору ґрунту при різанні.
5. Визначення ущільнюючої дії ходових систем сільськогосподарської техніки на ґрунт.
6. Визначення ущільнюючої дії машинно-тракторних агрегатів на ґрунт та врожайність сільськогосподарської культури.

НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Посібники, підручники.

1. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів: Підручник: О.М. Царенко, Д. Г. Войтюк та ін.; За редакцією С. С. Яцуна. – К.: Мета, 2003. – 448 с.
2. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів: Практикум: Навч. посібник С.С. Яцун, М.Я. Довжик, Г.С. Головченко, О.М.Калнагуз, Ю.В. Сіренко; За редакцією С. С. Яцуна. – Суми.: СНАУ, 2011. – 143 с.
3. Шкарівський Г.В., Основи теорії мобільних машин [Текст] : навч. посіб. для студентів інж. ф-тів ВНЗ спец. "Агроінженерія" / Г. В. Шкарівський ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. - Київ : Ямчинський О. В. [вид.], 2019. - 722 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 712-722.

4. Запорожець М.І. Система "машина-поле" [Текст] : навч. посіб. / М. І. Запорожець, І. А. Дудніков, Р. М. Харак ; Полтав. держ. аграр. акад., Інж.-технол. ф-т. - Полтава : Рік, 2015. - 247 с. с. 240-243.

5. Нові мобільні енергетичні засоби України. Теоретичні основи використання в землеробстві [Текст]: навч. посібник для підгот. спеціалістів і магістрів із спец. 7-8.091902 "Механізація сільського господарства" в аграрних вищих навч. закл. III-IV рівнів акредитації / В. Т. Надикто [и др.]. - Мелітополь : [б.в.], 2006. - 228 с.: рис., табл. - Бібліогр.: с. 328-334. - ISBN 966-8563-29-8

Методичне забезпечення

6. «Система Машина-поле». Методичні вказівки щодо виконання контрольної роботи для студентів 4 курсу спеціальності 6.100102 «Процеси, машини та обладнання аграрного виробництва» денної форми навчання Обсяг – 1,0 друк. арк. Автори: к.т.н., доцент Довжик М.Я., ст. викладач Горовий М.В. асистенти Калнагуз О.М., Соколік С.П. Протокол № 7_. Вчена рада ННІТІ від « 21_»_березня_ 2011 року.

7. «Система Машина-поле». Методичні вказівки щодо виконання контрольної роботи «Визначення сукупної енергії в технологіях вирощування сільськогосподарських культур» для студентів 5 курсу спеціальності 6.100102 «Процеси, машини та обладнання аграрного виробництва» заочної форми навчання. Обсяг – 1,0 друк. арк. Автори: к.т.н., доцент Довжик М.Я., ст. викладач Горовий М.В. асистенти Калнагуз О. М., Соколік С.П. Протокол № 7_. Вчена рада ННІТІ від « 21_»_березня_ 2011 року.

8. «Система Машина-поле». Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт для студентів 4 курсу спеціальності 6.100102 «Процеси, машини та обладнання аграрного виробництва» денної форми навчання. Обсяг – 1,0 друк. арк. Автори: к.т.н., доцент Довжик М.Я., ст. викладач Горовий М.В. асистенти Калнагуз О. М., Соколік С.П. Протокол № 7_. Вчена рада ННІТІ від « 21_»_березня_ 2011 року.

9. «Система Машина-поле». Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт для студентів 5 курсу спеціальності 6.100102 «Процеси, машини та обладнання аграрного виробництва» заочної форми навчання.. Обсяг – 1,0 друк. арк. Автори: к.т.н., доцент Довжик М.Я., ст. викладач Горовий М.В. асистенти Калнагуз О. М., Соколік С.П. Протокол № 7_. Вчена рада ННІТІ від « 21_»_березня_ 2011 року.

10. Система Машина-поле. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи для студентів 4 курсу з напрямку підготовки 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва», денної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «БАКАЛАВР». Автори к.т.н., доценти Довжик М.Я., Зубко В.М., старший викладач Калнагуз О. М.; асистент Соколік С.П. Протокол № 7_. Вчена рада ННІТІ від « 18_»_березня_ 2013 року.

Додаткові джерела

11. Лімонт А. С. Практикум із машиновикористання в рослинництві : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / А. С. Лімонт, І. І. Мельник, А. С. Малиновський, В. В. Марченко, В. Л. Гуз, І. М. Грищенко. - К. : Кондор, 2004. - 282 с.

12. Пастухов В.І. Довідник з машиновикористання в землеробстві : Навч. посіб. для студ. / В. І. Пастухов, А. Г. Чигрин, П. А. Джолос, І. І. Мельник, В. Ю. Ільченко, О. І. Анікеєв, М. О. Циганенко, С. І. Пастушенко. - Х. : "Веста", 2001. - 343 с.

13. Мельник І.І. Управління системами машин у виробничих процесах рослинництва : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / І. І. Мельник, В. Д. Войтюк, С. М. Бондар, Л. С. Шимко. - Ніжин : Аспект-Поліграф, 2013. - 503 с.

14. Гуков Я.С. Обробіток ґрунту. Технологія і техніка. Механіко-технологічне обґрунтування енергозберігаючих засобів для механізації обробітку ґрунту в умовах України / Я. С. Гуков. - К. : Нора-Принт, 1999. - 280 с.
15. Заїка П.М. Теорія сільськогосподарських машин : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. техн. профілю. Т. 1, ч. 1. Машини та знаряддя для обробітку ґрунту / П. М. Заїка; Харк. держ. техн. ун-т сіл. госп-ва. - Х. : Око, 2001. - 443 с.
16. Заїка П.М. Теорія сільськогосподарських машин : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. техн. профілю. Т. 1, ч. 2. Машини для сівби та садіння / П. М. Заїка; Харк. держ. техн. ун-т сіл. госп-ва. - Х. : Око, 2001. - 451 с.
17. Бакум М.В. Проектування сільськогосподарських машин : Навч. посіб. Ч. 1. Плуги загального призначення / М. В. Бакум, С. П. Нікітін, А. В. Сергєєва; Харк. держ. техн. ун-т сіл. госп-ва. - Х., 2003. - 334 с.
18. Мельник Ю.Ф. Машини для обробітку ґрунту та сівби : навч. посіб. / Ю. Ф. Мельник, Ю. Я. Лузан, С. І. Мельник, О. О. Шевченко, Я. М. Гадзало, Б. К. Супіханов; Укр. НДІ прогнозування та випробування техніки і технологій для с.-г. вир-ва ім. Л.Погорілого. - Дослідницьке, 2009. - 288 с. - (С.-г. техніка - XXI).
19. Свирень Н.А. Преобразование энергии геоэлектромагнитного поля Земли и ее рациональное использование в сельском хозяйстве : монография / Н. А. Свирень, С. И. Шмат, В. В. Федорчак; Кировоград. нац. техн. ун-т. - Кировоград : КОД, 2009. - 192 с. - рус.
20. Ветохин В.И. Тягово-приводные комбинированные почвообрабатывающие машины: теория, расчет, результаты испытаний : монография / В. И. Ветохин, И. М. Панов, В. А. Шмонин, В. А. Юзбашев. - К. : Феникс, 2009. - 265 с.
21. Гуков Я.С. Механіко-технологічне обґрунтування енергозберігаючих засобів для механізації обробітку ґрунту в умовах України : Автореф. дис... д-ра техн. наук : 05.20.01 / Я. С. Гуков; Ін-т механізації та електрифікації сіл. госп-ва УААН. - Глеваха, 1998.5. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів : Курс лекцій. / К. М. Думекно, І. С. Павлюченко. - Миколаїв : МНАУ, 2014. - 39с.
22. Типові норми продуктивності і витрати палива на передпосівному обробітку. - Київ : НДІ Укراгропромпродуктивність, 2005.
23. Типові норми продуктивності і витрати палива на сівбі, садінні і догляді за посівами. - Київ : НДІ Украгропромпродуктивність, 2005.
24. Типові норми продуктивності і витрати палива на збиранні сільськогосподарських культур. - Київ : НДІ Украгропромпродуктивність, 2005.
25. Типові норми продуктивності і витрати палива на транспортних роботах. - Київ : НДІ Украгропромпродуктивність, 2005.
26. Адаменко О. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії : Підруч. для енергет. і екол. спец. вищ. навч. закл. / О. Адаменко, В. Височанський, В. Лютко, М. Михайлів; ред.: В. Лютко; Ін-т менедж. та економіки. - Івано-Франків., 2000. - 255 с.
27. Клименко Л. П. Техноэкология : Посіб. / Л. П. Клименко. - 2-ге вид., переопрацьов. і доп. - О. : Фонд Екопрінт; Сімф.: Таврія, 2000. - 542 с. - (Унів. б-ка). - Бібліогр.: с. 526-536. - укр.
28. Адаменко О. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії / О. Адаменко, В. Височанський, В. Лютко, М. Михайлів; ред.: В. Лютко; Ін-т менедж. та економіки {Івано-Франківськ}. - Івано-Франківськ, 2001. - 430 с. - укр.
29. Маляренко В. А. Энергетика, довкілля, енергозбереження / В. А. Маляренко, Л. В. Лисак; ред.: В. А. Маляренко. - Х. : Рубікон, 2004. - 360 с. - Бібліогр.: с. 352-356. - укр.
30. Дев'яткіна С. С. Альтернативні джерела енергії : Навч. посіб. / С. С. Дев'яткіна, Т. Ю. Шкварницька; Нац. авіац. ун-т. - К., 2006. - 92 с.

31. Кустовська А. Д. Альтернативні палива : навч.-метод. посіб. / А. Д. Кустовська, С. В. Іванов, О. І. Косенко; Нац. авіац. ун-т. - К., 2007. - 268 с. - Бібліогр.: с. 263. - укр.
32. Жолонко М. М. Практична енергоекологія. Ч. 1. Альтернативні джерела енергії - сонце і вітер / М. М. Жолонко. - Черкаси : ЧНУ ім. Б.Хмельницького, 2008. - 84 с. - (Збережемо рідну природу!). - Бібліогр.: с. 79. - укр.
33. Сінчук І. О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії : навч. посіб. / І. О. Сінчук, С. М. Бойко, К. І. Лосіна, І. А. Луценко, Г. І. Ткаченко; ред.: О. М. Сінчук. - Кременчук : Щербатих О.В., 2013. - 192 с.
34. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів / Г.А. Хайліс, А.Ю. Гербовий, З.О. Гошко, М.М. Ковальов, О.О. Налобіна, С.Ф. Юхимчик. - Луцьк: Ред.-вид. відділ ЛДТУ, 1998. - 268с
35. Хайліс Г. А., Горбовий А. Я., Гошко З. О. та ін. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів. — Луцьк: ЛДТУ, 1998. — 268 с.
36. Хайлис Г.А. Механика растительных материалов / Г.А. Хайлис. – К.: УААН, 2002. – 374 с.

Інші інформаційні джерела

37. Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
38. Бібліотека ім. В.Г. Короленко. URL: <http://korolenko.kharkov.com/>
39. Думенко К. М. Курс лекцій з дисципліни механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів для студентів денної та заочної форм навчання напрямів підготовки: 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва»; [Електронний ресурс] / К. М. Думенко, І. С. Павлюченко // Миколаївський національний аграрний університет, 2014. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/3073/1/Dumenko_K.MTVSM_KL.pdf.
40. Механізація та показники використання техніки / [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: http://pidruchniki.com/1081080636236/ekonomika/mehanizatsiya_pokazniki_vikoristannya_tehniki
41. Обґрунтування типу тракторів/ [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <http://econjournal.vsau.org/files/pdfa/394.pdf>
42. Тяговые характеристики тракторов расчет и испытание / [Электронный ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <http://avto-motor.com.ua/xarakteristiki-traktorov/>
43. Поняття і зміст технології вирощування сільськогосподарських культур / [Электронный ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <http://zhmenka.com/roslinnictvo/ponyattya-i-zmist-texnologii%D1%97-viroshhuvannya-silskogospodarskix-kultur/>
44. Планування та організація виробництва продукції рослинництва / [Электронный ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <http://credobooks.com/planuvannya-ta-organizaciya-virobnictva-produkci%D1%97-roslinnictva>

Посилання на дистанційний курс з дисципліни «Система Машина-поле» в системі Moodle / [Электронный ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1081>