Міністерство освіти і науки України

Сумський національний аграрний університет

Факультет **Інженерно технологічний**

Кафедра **Експлуатація техніки**

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**Експлуатація машин і обладнання**

| | |
|---|---|
| **Спеціальність** | «208» Агроінженерія |
| **Освітня програма** | Агроінженерія |
| **Рівень вищої освіти** | Перший (бакалаврський) |

Розробник: Барабаш Г.І., к.т.н.
(прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

| | |
|---|---|
| Розглянуто та схвалено на затверджено на засіданні кафедри Експлуатація техніки (назва кафедри) | протокол від 14.06.2021 №12 |
| | Завідувач кафедри (підпис) Саржанов О.А. (прізвище, ініціали) |

Погоджено:
Гарант освітньої програми (підпис) Семірненко Ю.І. (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма (підпис) Довжик М.Я. (ПІБ)

Рецензія на робочу програму надана (підпис) Семірненко Ю.І. (ПІБ) (додається)
(підпис) Таценко О.В. (ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації (підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.08 2021 р.

© СНАУ, 2021 рік

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 | Експлуатація машин та обладнання | | | |
| 2. | Факультет/кафедра | Інженерно-технологічний / Есплуатація техніки | | | |
| 3. | Статус ОК | Обов'язковий | | | |
| 4. | Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (*заповнюється для обов'язкових ОК*) | 208 «Агроінженерія» | | | |
| 5. | Семестр та тривалість вивчення | 7 семестр, 18 тижнів (семестр) | | | |
| 6. | Кількість кредитів ЄКТС | 3 | | | |
| 7. | Загальний обсяг годин та їх розподіл | Контактна робота(заняття) | | | Самостійна робота |
| | | Лекційні 16 | Практичні /семінарські | Лабораторні 16 | 58 |
| 8. | Мова навчання | Державна | | | |
| 9. | Викладач/Координатор освітнього компонента | Барабаш Г.І. к.т.н. доцент / Саржанов Б.О. асистент | | | |
| 11.1 | Контактна інформація | Аудиторія кафедри 303м, корпус №4<br>Барабаш Г.І. E-mail grinya45@ukr.net<br>Саржанов Б.О. E-mail arhimag0@gmail.com | | | |
| 10. | Загальний опис освітнього компонента | Експлуатація машин і обладнання – вивчає науково-виробничі основи інженерного забезпечення, ефективне використання техніки, її роботоздатності, а також технології з метою одержання запланованих результатів у конкретних умовах природно-кліматичних зон України. | | | |
| 11. | Мета освітнього компонента | Мета дисципліни полягає в тому, щоб на основі наукових досліджень та передового досвіду дати майбутньому інженеру сільськогосподарського виробництва теоретичні основи використання машин, ознайомити з методиками розрахунку і проектування механізованих виробничих процесів в сільському господарстві і практичними знаннями в області високоефективного використання машинного парку для підвищення продуктивності праці, якості польових робіт і зменшення прямих експлуатаційних витрат. | | | |
| 12. | Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП | 1. Освітній компонент базується на Вищій математиці, Сільськогосподарській техніці.<br>2. Освітній компонент є основою для Використання техніки в АПК, | | | |
| 13. | Політика академічної доброчесності | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на 1 бал нижче. Списування під час контрольних робіт та тестувань – заборонені. Роботи, які є копією чужої роботи оцінюються на «0» без права перездачі. Перездача лабораторних робіт виконується після повторного їх доопрацювання. | | | |
| 14. | Посилання на MOODLE | https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=733 | | | |

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

| **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)[1] | | | | | | Як оцінюється РНД |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПРН-07 | ПРН-13 | ПРН -15 | ПРН-17 | ПРН-21 | ПРН-24 | |
| ДРН - 1 Розраховувати та аналізувати основні показники експлуатаційних властивостей двигунів, будувати їх швидкісні характеристики. | + | | + | | + | | |
| ДРН - 2 Обгрунтовувати вибір машинних агрегатів загального призначення по критеріях оптимізації в залежності від умов їх використання. | | + | + | + | + | | |
| ДРН – 3 Встановлювати оптимальні режими їх роботи, визначити параметри поля, якісні показники, оцінювати роботу механізаторів, вибирати раціональні склади агрегатів. | | + | + | + | | | |
| ДРН – 4 Організовувати і забезпечувати виконання згідно вимог технологічні процеси по лущенню стерні, дискуванні та оранці грунтів, передпосівному обробітку грунту, боронуванні прикочуванні грунту, вибирати режими роботи та визначати техніко-експлуатаційні показники. | | | + | | | + | |
| ДРН – 5 Організовувати і забезпечувати згідно вимог виконання технологічних процесів сівби і садіння, догляду за посівами, збирання сільськогосподарських культур, оцінювати рівень виконання процесів, вносити корективи в режими роботи агрегату, контроловати якість польових робіт. | | | + | + | | + | |
| ДРН – 6 Складати технологічні карти на вирощування та збирання с-г культур. Проводити розрахунки необхідних ресурсів та показників | + | | | | + | | |

[1] Має відповідати Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми, зазначається для обов'язкових освітніх компонентів ОП І та ІІ рівня, для усіх (обов'язкових та вибіркових ОК) ОП ІІІ

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| технологічної карти. Розробляти зведені відомості механізованих робіт. | | | | | | | |
| ДРН – 7 Будувати графіки використання тракторів і с-г машин. Визначати показники роботи МТП та аналізувати рівень його використання. | + | + | + | | + | | |

## 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

| Тема.<br>Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми | Розподіл в межах загального бюджету часу | | | | Рекомендована література[2] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Аудиторна робота | | | Самостійна робота | |
| | Лк | П з / семін. з | Лаб. з. | | |
| Тема 1. ***Основні показники експлуатаційних властивостей автотракторних двигунів.***<br>1. Експлуатаційні властивості автотракторних двигунів: літраж двигуна, індикаторна потужність, літрова потужність, механічний та ефективний коефіцієнти корисної дії двигуна, годинна та питома витрата палива.<br>2. Динамічні властивості автотракторних двигунів: енергонасиченість двигуна, коефіцієнти пристосованості двигуна по крутному моменту та частоті обертів колінчастого вала, коефіцієнт можливого завантаження двигуна; вплив завантаженості двигуна на питомі витрати палива. | 2 | | 2 | 2 | 1,3,4 |
| Тема 2. ***Машинні агрегати, їх класифікація та умови використання.***<br>1. Основні поняття та визначення. Умови роботи машинних агрегатів: агротехнічний фон, характеристики полів, доріг і умов експлуатації агрегатів.<br>2. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів: агротехнологічні, маневрові, технічні, техніко-економічні, ергономічні, екологічні та інші.<br>3. Сутність екологічності техніки і технологічних процесів: ущільнення ґрунтів ходовими системами агрегатів, ерозія ґрунтів, винесення гумусу. Шляхи підвищення екологічної безпеки технологічних операцій. | 2 | | 2 | 2 | 1,3,4 |
| Тема 3. ***Техніко-експлуатаційні властивості енергетичних засобів.***<br>1. Експлуатаційні властивості тракторних двигунів. Тягові характеристики тракторів. Рівняння руху машинного агрегату. Баланс потужності двигуна та визначення його складових. Оцінка використання енергетичних засобів.<br>2. Шляхи підвищення експлуатаційних властивостей енергетичних засобів. | 2 | | 2 | 2 | 1,3,4 |
| Тема 4. ***Техніко-експлуатаційні показники агромашин.***<br>1. Показники експлуатаційних властивостей робочих машин: технологічні, енергетичні, техніко-економічні, ергономічні та інші. Питомий та тяговий опір робочих органів причіпних, начіпних та напівначіпних машин. Баланс опору машин. Вплив режимів експлуатації на сили опору машин. Енергетична характеристика питомого опору: енергоємність, втрати потужності під час роботи агрегатів.<br>2. Фактори, які впливають на | 2 | | 2 | 2 | 1,3,4 |

[2] Конкретне джерело із основної чи додатково рекомендованої літератури

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| опір машин. Шляхи поліпшення повного використання експлуатаційно-технологічних властивостей робочих машин. | | | | | |
| Тема 5. ***Експлуатаційні властивості машинних агрегатів.***<br>1. Основні вимоги до машинних агрегатів: структурні схеми, тип машин.<br>2. Обґрунтування вибору раціональних режимів роботи машинних агрегатів.<br>3. Розрахунок складу машинного агрегату з урахуванням природно-виробничих умов, показники раціонального складу агрегатів.<br>4. Шляхи поліпшення експлуатаційно-технологічних властивостей машин. Особливості експлуатації тракторів з двигунами «постійної» потужності. | 2 | | | 2 | 1,4 |
| Тема 6. ***Обґрунтування раціонального складу машинних агрегатів.***<br>1. Вихідні дані для розрахунку параметрів і режимів роботи МА. Характеристика складових агрегату. Застосування тягово-динамічних характеристик енергетичних засобів.<br>2. Комплектування МА на регулювальних майданчиках. Особливості комплектування причіпних, начіпних, симетричних і асиметричних МА. | | | 2 | 4 | 1,3,4 |
| Тема 7. ***Кінематика машинних агрегатів.***<br>1. Кінематична характеристика машинних агрегатів. Маневрові властивості агрегату: технологія поворотів, класифікація | 2 | | 2 | 2 | 1,3,4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| поворотів, умовний радіус повороту. Основні способи руху машинних агрегатів<br>2. Підготовка поля: розрахункова та дійсна ширина поворотної смуги. Коефіцієнт робочих ходів. Оптимальна та мінімальна ширина загінки. Розмітка поля для виконання технологічної операції в виробничих умовах | | | | | |
| Тема 8. ***Продуктивність і виробіток машинних агрегатів.***<br>1. Основні поняття і визначення: теоретична, технічна і фактична продуктивність, виробіток машин. Баланс часу зміни та його складові та коефіцієнт її використання. Ступінь використання технічних можливостей машин: коефіцієнт використання ширини захвату, швидкості руху, коефіцієнт змінності.<br>2. Шляхи підвищення продуктивності МА. Умовні одиниці виміру механізованих робіт. | 2 | | 2 | 4 | 3,4,5 |
| Тема 9. ***Експлуатаційні витрати при роботі машинних агрегатів.***<br>1. Загальні положення. Витрата палива та мастильних матеріалів. Енергозатрати при роботі машинних агрегатів. Енергетичний ККД машинного агрегату. Затрати праці при виконанні механізованих робіт. Витрата коштів на виконанні механізованих робіт: реновацію техніки, її технічне обслуговування та ремон, оплату праці, паливно-мастильні матеріали.<br>2. Оптимізація експлуатаційних параметрів та режимів роботи МА за критеріями | 2 | | 2 | 4 | 1,3,4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| експлуатаційних витрат. Строк служби машини. | | | | | |
| Тема 10. ***Організація роботи машинних агрегатів та контроль якості.***<br>1. Вивчення агротехнічних вимог до виконання технологічних операцій. Підготовка поля до роботи. Підготовка машинних агрегатів до роботи. Робота МА в загінці. Техніка безпеки під час виконання механізованих робіт. Екологічна безпека.<br>2. Групи технологічних показників, які являють собою обов' язкові нормативи якості виконання механізованих робіт. Способи, послідовність і порядок проведення контролю. Чисельне оцінювання показників якості. Методи оцінювання якості роботи в польових умовах. | | | | 4 | 3,4,5 |
| Тема 11. ***Технологічні механізовані операції у рослинництві.***<br>1. Різновидності та характеристика технологій вирощування агрокультур. Технологічні карти на вирощування агрокультур. Основні принципи операційної технології.<br>2. Вибір і обґрунтування мінімальних і необхідних технологічних операцій для виконання технологічного процесу. | | | | 14 | 2,4 |
| Тема 12. ***Технологічні регламенти використання машин у механізованих операціях.***<br>1. Агротехнічні вимоги, допуски на відхилення від заданих параметрів, своєчасність проведення технологічних операцій. Умови виконання робіт, параметри ґрунтів, урожайність культур, типи і марки тракторів та агромашин. | | | | 16 | 1,3,5 |
| Всього | 16 | | 16 | 58 | |

## 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

| ДРН | **Методи викладання** (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій) | **Кількість годин** | **Методи навчання** (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно) | Кількість годин |
|---|---|---|---|---|
| ДРН-1 | Викладання лекційного матеріалу. Показ прикладів розв'язання завдань інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях.Наведення прикладів та методик інтерактивним методом | 4 | Опрацювання попередніх лекцій. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань розрахункових робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті | 7 |
| ДРН-2 | Викладання лекційного матеріалу. Показ прикладів розв'язання завдань інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях.Наведення прикладів та методик інтерактивним методом | 2 | Опрацювання попередніх лекцій. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань розрахункових робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті | 11 |
| ДРН-3 | Викладання лекційного матеріалу. Показ прикладів розв'язання завдань інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях.Наведення прикладів та методик інтерактивним методом | 4 | Опрацювання попередніх лекцій. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань розрахункових робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті | 9 |
| ДРН-4 | Викладання лекційного матеріалу. Показ прикладів розв'язання завдань інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях.Наведення прикладів та методик інтерактивним методом | 4 | Опрацювання попередніх лекцій. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань розрахункових робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті | 9 |
| ДРН-5 | Викладання лекційного матеріалу. Показ прикладів розв'язання завдань інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях.Наведення прикладів та методик інтерактивним методом | 2 | Опрацювання попередніх лекцій. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань розрахункових робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті | 7 |
| ДРН-6 | Викладання лекційного матеріалу. Показ прикладів розв'язання завдань інтерактивним методом на | 4 | Опрацювання попередніх лекцій. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання | 8 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | лекції і практичних заняттях.Наведення прикладів та методик інтерактивним методом | | завдань розрахункових робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті | |
| ДРН-7 | Викладання лекційного матеріалу. Показ прикладів розв'язання завдань інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях.Наведення прикладів та методик інтерактивним методом | 4 | Опрацювання попередніх лекцій. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань розрахункових робіт, виконання яких розпочато на практичному занятті | 7 |
| Всього | | 32 | | 58 |

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

**5.1.Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)**

**5.2. Сумативне оцінювання**

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

| № | Методи сумативного оцінювання | Бали / Вага у загальній оцінці | Дата складання |
|---|---|---|---|
| 1. | Захист лабораторних робіт | 70 / 70 % | 1-15 |
| 2. | Проміжна комп'ютерна атестація – тест множинного вибору | 15 / 15 % | 8 тиждень |
| 3. | Виконання самостійної роботи | 15 / 15 % | 14 тиждень |

5.2.2. Критерії оцінювання

| Компонент[3] | Незадовільно | Задовільно | Добре | відмінно[4] |
|---|---|---|---|---|
| Виконання і захист лабораторних робіт | <40 | 40-58 | 50-60 | 65 |
| | Вимоги до завдання не виконано | Більшість вимог виконано але окремі складові відсутні або не розкриті | Всі вимоги виконано | Всі вимоги виконано і проявлена зацікавленість до поставленого завдання |
| Проміжне комп'ютерне атестація – тест множинного вибору | <7 балів | 7-10 балів | 10-13 балів | 15 балів |
| | Вірних відповідей менше 7 з 15 | Вірних відповідей 7 або 10 з 15 | Вірних відповідей 10 або 13 з 15 | Вірних відповідей 15 з 15 |
| Виконання самостійної роботи | <12 балів | 12-15 | 15-18 балів | 20 балів |
| | Вірних відповідей менше 12 з 20 | Вірних відповідей 12 або 15 з 20 | Вірних відповідей 15 або 18 з 20 | Вірних відповідей 20 з 20 |

**5.3.Формативне оцінювання:**

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

| № | Елементи формативного оцінювання | Дата |
|---|---|---|
| 1 | Правильні відповіді під час захисту лабораторних робіт зі зворотним зв'язком з викладачем | Протокол 1-15 тижнів |
| 2 | Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над виконанням та оформленням лабораторних робіт протягом занять. | Протокол 1-15 тижнів |

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

[3] Зазначити компонент сумативного оцінювання

[4] Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

2.1. Основні джерела

2.1.1. Підручники посібник

1. Ільченко В.Ю., Нагірний Ю.П.Машиновикористання в землеробстві. К. Урожай, 1996.

2. Ільченко В.Ю., Карасьов А.С. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві, Київ, Урожай, 1993.

3. Лімонт А.С., Мельник І.І. та інші Практикум із машиновикористання в рослинництві. Київ, Кондор, 2004.

4. Діденко М.К. Експлуатація машинно-тракторного парку. Київ.Вища школа, 1983

5. Водяник І.І. Експлуатаційні властивості тракторів і автомобілів, 1994

6.Бондаренко М.Г., Демещук В. А. Комплектування і використання машинно-тракторного парку в рослинництві. Київ, Вища школа, 1995

2.1.2. Методичне забезпечення

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

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

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

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

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

6. Розрахунок параметрів та режимів роботи тягових машинних агрегатів.
Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 5 с.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

17. Обгрунтування технологічних параметрів зернозбиральних комбайнів.
Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 7 с.
18. Технічне забезпечення технологічних процесів по збиранню зернових та зернобобових культур. Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 9 с.
19. Технічне забезпечення технологічних процесів по збиранню кукурудзи на зерно. Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 8 с.
20.Технічне забезпечення технологічних процесів по збиранню цукрових буряків. Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2018 р., 12 с.
21. Складання технологічних карт при вирощуванні агрокультур. Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 24 с.
22. Розрахунок складу машинно-тракторного парку, аналіз його використання. Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми, 2012 р., 8 с.

2.1.3. Інші джерела
http://www.info-library.com.ua/
http://uadocs.exdat.com/docs/index-79256.html

2.2. Додаткові джерела

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