

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

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
Технічне обслуговування машин для рослинництва
(Вибірковий)

Реалізується в межах освітньої програми: «Механізація сільського господарства»
(назва)

за спеціальністю: 208 Агроінженерія
(шифр, назва)

на другому (магістерському) рівні вищої освіти

Розробник: М.Л. Шуляк, д.т.н., професор кафедри агроінжинірингу
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри агроінжинірингу (назва кафедри)	протокол від 01 вересня 2022 р. № <u>2</u>	
	Завідувач кафедри	<u>М.Л. Шуляк</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми В. М. Зубко
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма В. М. Зубко
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана: О.А. Саржанов
(підпис) (ПІБ)

О.М.Калнагуз
(підпис) (ПІБ)

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

Зареєстровано в електронній базі: дата: 19.09. 2022 р.

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	Технічне обслуговування машин для рослинництва			
2.	Факультет/кафедра	Інженерно – технологічний факультет / агроінжинірингу			
3.	Статус ОК	Вибірковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)				
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)	ОП - Механізація сільського господарства Спеціальність – 208 «Агроінженерія»			
6.	Рівень НРК	7 рівень			
7.	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається на протязі 1 навчального року в III семестрі			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів (150 годин)			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
	I семестр (іспит)	34/8	22/12	-	84/130
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Шуляк М.Л./ Шуляк М.Л.			
11.1	Контактна інформація	<u>д.т.н., професор кафедри</u> агроінжинірингу, кабінет 215 м Ел. адреса: m.l.shulyak@gmail.com			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент «Технічне обслуговування машин для рослинництва» надання знань з системами технічного обслуговування та діагностування технічного стану тракторів, автомобілів, сільськогосподарських машин, а також			

		діагностичними моделями, параметрами і нормативами. Визначення технічного стану машин та прогнозування залишкового ресурсу.
13.	Мета освітнього компонента	Формування у майбутніх фахівців з механізації сільського господарства наукових основ інженерного забезпечення ефективного використання теоретичних знань та навичок з питань удосконалення організаційних форм, методів діагностування та технічного обслуговування машин для рослинництва.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент має зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП: Використання техніки в АПК; Мехатронні системи техніки; Теорія тракторів і автомобілів; Сільськогосподарська техніка.
15.	Політика академічної доброчесності	Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.
16.	Посилання на курс у Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2306

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)				Як оцінюється РНД
	ПРН 6. Приймати ефективні рішення стосовно форм і методів управління інженерними системами в АПК.	ПРН 14. Забезпечувати роботоздатність і справність машин.	ПРН 17. Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості аграрної продукції, техніки та обладнання.	ПРН 22. Визначати якісні показники функціонування сільськогосподарської техніки та забезпечувати її ефективне використання в агро-технологіях.	
ДРН 1. теоретично аналізувати ефективність використання і працездатність машин, знати основні види руйнувань, вміти класифікувати відмови;		X	X	X	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору
ДРН 2. організувати управління технічним обслуговуванням сільськогосподарських машин використовувати регламент та нормативи технічного обслуговування;	X	X	X		Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору
ДРН 3. Використовувати діагностичні	X	X	X	X	Усне опитування, письмовий контроль,

методи виявлення несправностей або відмов. Володіти комплексом знань, необхідних діагносту для ефективного діагностування					тестові завдання у формі множинного вибору
ДРН 4. використовувати прогнозування в системі технічного обслуговування машин, запроваджувати автоматизацію прогнозування технічного стану машин.	X	X	X		Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору
ДРН 5. мати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.	X	X	X	X	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору

1. 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		
Осінній семестр					
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1. Мета і завдання курсу. Фізико-хімічне старіння машин План: Загальні поняття про надійність машин. Ефективність використання і працездатність машин. Основні види руйнування машин. Вплив основних факторів на зміну технічного стану машин. Класифікація відмов. Джерела виникнення. Характер процесу. Наслідки.	2/2	2/2	-	6/6	
Тема 2. Системи підтримки роботоздатності тракторів План: Основні поняття в експлуатації тракторів Основні поняття в технічній експлуатації тракторів. Основні поняття в технічному обслуговуванні тракторів. Призначення технічного обслуговування. Види технічного обслуговування. Періодичне обов'язкове технічне обслуговування Методи визначення періодичності технічного обслуговування. Експлуатаційна документація технічного обслуговування вітчизняних тракторів. Системи інформаційного забезпечення технічного обслуговування інтелектуальних тракторів.	4/2	2/-	-	4/8	
Тема 3. Організації управління технічним обслуговуванням тракторів План: Зміст основних операцій технічного обслуговування та поточного ремонту вітчизняних тракторів. Технічне обслуговування та поточний ремонт тракторів білоруського виробництва. Нормативи технічного обслуговування тракторів американського та європейського виробництва. Регламент технічного обслуговування тракторів John Deere.	2/-	2/2	-	6/8	

<p>Тема 4. Експлуатаційна надійність машин. Забезпечення надійності машин в експлуатаційних умовах.</p> <p>План: Інформація про надійність машин та її аналіз. Експлуатаційна технологічність машин. Визначення періодичності технічного обслуговування машин. Моделі відмов. Закономірності виникнення відмов. Раптові відмови. Поступові відмови. Система технічного обслуговування машин. Основні напрямки подальшого вдосконалення системи технічного обслуговування машин.</p>	2/-	2/2	-	6/8	
<p>Тема 5. Технологічні карти технічного обслуговування тракторів</p> <p>План. Карти технічного обслуговування тракторів John Deere. Технічне обслуговування гідравлічних систем, використання, під'єднання знарядь керування системами. Налаштування навігаційних систем інтелектуального трактора. Карти технічного обслуговування електричних систем трактора.</p>	2/-	2/-	-	6/10	
<p>Тема 6. Технічне обслуговування та діагностування систем та механізмів машин.</p> <p>План. Втрати працездатності і основні завдання технічної діагностики машин. Діагностичні моделі. Види технічного обслуговування машин. Періодичність технічного обслуговування. Структура системи технічного обслуговування та діагностування. Діагностування та технічне обслуговування систем та механізмів технічних засобів</p>	2/-	-	-	8/10	
<p>Тема 7. Тенденції розвитку діагностування та процесів технічного обслуговування.</p> <p>План: Ефективність діагностування. Стратегії технічних впливів системи технічного обслуговування. Концепції діагностування. Нормативи трудомісткості технічного обслуговування. Вихідні нормативи трудомісткості технічного обслуговування. Корегування нормативів</p>	2/2	2/-	-	6/8	
<p>Тема 8. Сфери застосування діагностики. Діагностика I частина.</p> <p>План: Знання, необхідні діагносту для ефективного діагностування автомобілів Контроль і діагностування гальмівних систем. Основні несправності гальмівних систем. Діагностування підвіски автомобілів</p>	2/-	-	-	8/10	

Несправності підвіски Контроль і діагностування рульового керування. Об'єкти і несправності рульового керування.					
Тема 9. Сфери застосування діагностики. Діагностика II частина. План: Діагностування трансмісії. Об'єкти діагностування та їх несправності. Контроль, діагностування та регулювання засобів освітлення. Регулювання та калібровка радарних датчиків і камер активних систем круїз-контролю. Бортові інформаційні, мехатронні, телематичні та інтелектуальні системи діагностики.	2/-	-	-	8/10	
Тема 10. Методи отримання інформації про технічний стан тракторів. План: Бортові інформаційні системи технічного обслуговування і підвищення ефективності технічної експлуатації тракторного парку. Методи отримання інформації про технічний стан тракторів і своєчасного проведення технічного обслуговування.	2/-	2/2	-	6/8	
Тема 11. Обґрунтування ефективності ТО у разі постійного контролю технічного стану тракторів. План: Інформаційні системи технічного обслуговування інтелектуальних тракторів Формування та використання моніторингу умов експлуатації для підвищення ефективності технічного обслуговування вітчизняних тракторів.	2/-	2/-		6/10	
Тема 12. Значення прогнозування в системі технічного обслуговування машин. Основні завдання прогнозування. План: Терміни та визначення. Основні завдання прогнозування. Методи прогнозування. Системи діагностування технічного стану машин. Функціональні схеми систем діагнозу технічного стану машини.	2/2	2/2	-	6/6	
Тема 13. Метод лінійного прогнозування. Прогнозування за результатами двох діагностувань. План: Методика прогнозування. Характеристики методів прогнозування. Теоретичні основи. Методика застосування. Особливості середньостатистичного прогнозування. Методика лінійного прогнозування залишкового ресурсу. Методика прогнозування моторесурсу за результатами двох діагностувань.	2/-	2/-	-	6/10	

Тема 14. Прогнозування за допустимими значеннями параметрів План. Характеристики методів прогнозування. Теоретичні основи. Прогнозування за допомогою таблиць. Методика застосування. Методика прогнозування за допустимими значеннями параметрів	2/-	2/2	-	6/8	
Тема 15. Автоматизація прогнозування технічного стану машин. План. Тенденції розвитку засобів прогнозування технічного стану машин. Теоретичні основи. Прогнозування за допомогою графіків. Методика застосування. Сучасний рівень розвитку засобів прогнозування та діагностування	4/-	-/-	-	6/10	
Всього за осінній семестр	34/8	22/12	-	94/ 130	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. теоретично аналізувати ефективність використання і працездатність машин, знати основні види руйнувань, вміти класифікувати відмови;	- проведення лекційних та практичних занять; - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	12/4	- опрацювання незнайомих (нових) термінів та складання власного термінологічного словника; - додаткове опрацювання лекційного матеріалу	18/26
ДРН 2. організувати управління технічним обслуговуванням сільськогосподарських машин використовувати регламент та нормативи технічного обслуговування;	- проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	12/4	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - Виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань..	18/26

<p>ДРН 3. Використовувати діагностичні методи виявлення несправностей або відмов. Володіти комплексом знань, необхідних діагносту для ефективного діагностування</p>	<p>-проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання</p>	<p>12/4</p>	<p>- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - Виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань..</p>	<p>18/26</p>
<p>ДРН 4. використовувати прогнозування в системі технічного обслуговування машин, запроваджувати автоматизацію прогнозування технічного стану машин.</p>	<p>-проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання</p>	<p>12/4</p>	<p>- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - Виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань..</p>	<p>18/26</p>
<p>ДРН 5. мати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.</p>	<p>-проведення лекційних та практичних занять - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання</p>	<p>8/4</p>	<p>- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - Виконання практичного завдання; - проходження тренувального тестування за кожною з тем; аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань..</p>	<p>22/30</p>
<p>Всього</p>		<p>56/20</p>		<p>94/130</p>

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання (стаціонар)

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Осінній семестр			
1.	Модуль 1(тест множинного вибору)	20 балів/20%	До 8 тижня
2.	Атестація (тест множинного вибору, усне опитування)	30 балів /30%	До 8 тижня
3.	Модуль 2 (.тест множинного вибору)	20 балів/20%	До 15 тижня
4.	Залік (тест множинного вибору, усне опитування)	30 балів /30%	До 15 тижня

5.1.Сумативне оцінювання (заочне)

5.1.2. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Осінній III семестр			
5.	Модуль 1(тест множинного вибору)	20 балів/20%	До 8 тижня
6.	Модуль 2 (.тест множинного вибору)	20 балів/20%	До 15 тижня
7.	Самостійна робота (тест множинного вибору)	30 балів /30%	До 15 тижня
8.	Залік (тест множинного вибору, усне опитування)	30 балів /30%	До 15 тижня

5.1.3. Критерії оцінювання (стаціонар)

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Осінній семестр				
Модуль 1 (тест множинного вибору)	<12 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	12-14 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	15-17 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	18-20 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Атестація (тест множинного вибору)	<9 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	9-11 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	12-13 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	14-15 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Атестація (усне опитування)	<9 балів Залежить від ґрунтовності відповідей на контрольні	9-11 балів Залежить від ґрунтовності відповідей на контрольні	12-13 балів Залежить від ґрунтовності відповідей на контрольні	14-15 балів Залежить від ґрунтовності відповідей на контрольні

	питання та ступеня пояснення відповідних процесів, чи методів	питання та ступеня пояснення відповідних процесів, чи методів	питання та ступеня пояснення відповідних процесів, чи методів	питання та ступеня пояснення відповідних процесів, чи методів
Модуль 2 (тест множинного вибору)	<i><12 балів</i>	<i>12-14 балів</i>	<i>15-17 балів</i>	<i>18-20 балів</i>
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Залік ((тест множинного вибору)	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>12-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
(усне опитування)	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>12-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді не надані	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді надані не в повному обсязі	Студент достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді надані з невеликими помилками	Студент гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, надані вірні відповіді

5.1.4. Критерії оцінювання (заочне)

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Осінній семестр				
Модуль 1 (тест множинного вибору)	<i><12 балів</i>	<i>12-14 балів</i>	<i>15-17 балів</i>	<i>18-20 балів</i>
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Модуль 2 (тест множинного вибору)	<i><12 балів</i>	<i>12-14 балів</i>	<i>15-17 балів</i>	<i>18-20 балів</i>
	Залежить від	Залежить від	Залежить від	Залежить від

вибору)	кількості вірних відповідей на тест	кількості вірних відповідей на тест	кількості вірних відповідей на тест	кількості вірних відповідей на тест
Самостійна робота (тест множинного вибору)	<i><18 балів</i>	<i>18- 22балів</i>	<i>23-26 балів</i>	<i>27-30 балів</i>
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Залік ((тест множинного вибору) (усне опитування)	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>12-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>12-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді не надані	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді надані не в повному обсязі	Студент достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді надані з невеликими помилками	Студент гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, надані вірні відповіді

5.2. Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Підготовка до тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	На протязі всього семестру
4	Усний зворотний зв'язок від викладача під час виконання самостійної роботи	Регулюється студентом самостійно

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники, посібники

1. Бендера І.М., Грушецький С.М., Роздорожнюк П.І., Михайлович Я.М. Навчальний посібник. Технологія технічного обслуговування машин. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисін О.В., 2010.– 320 с.
2. Войтюк В.Д., Демко А.А., Надточій О.В. Навчальний посібник. Технологічні карти діагностування і технічного обслуговування тракторів 2010.- 239с.
3. Вознюк Л.Ф., Іщенко В.В., Михайлович Я.М. Технічне обслуговування і діагностування сільськогосподарських машин. – К.: Урожай, 1994 – 216 с.
4. Головчук А.Ф. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки. Підручник. У 3 книгах (А. Ф. Головчук, В. Ф. Орлов, О. П. Строков) -К.: Грамота, 2003 кн. 1: Трактори. - 336с.
5. Гречкосій В.Д., Погорілець О.М., та інші Довідник сільського інженера. – К. – Урожай, 1988 – 360 с.
6. Грушецький С.М., Бендера І.М., Михайлович Я.М. Технічний сервіс в АПК. Навчальний посібник з грифом МОН для студентів, бакалаврів і викладачів інженерних спеціальностей аграрних вищих навчальних закладів. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І. 2014р. 680с.
7. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві / В.Ю.Ільченко, П.І. Карасьов, А.С. Лімонт та ін. За ред. В.Ю. Ільченка. – К.: Урожай, 1993 – 228с.
8. Зангиев А.А., Лышко Г.П., Скороходов А.Н. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 1996 – 320с.
9. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Підручник. - К.: Знання-прес, 2004. - 478с.
10. Рубльов В.І. Навчальний посібник. Діагностування і прогнозування технічного стану машин. 4,5 д.а. Посібник. Видавн. «Принт-центр“Сomр@сору сompanу”. - Київ – 2014. 71 с.
11. Строков А.П. Технічне обслуговування і ремонт вантажних і легкових автомобілів, автобусів. Підручник. 2 кн. - К.: Грамота, 2005. Кн. 1. Основи будови та експлуатації автопоїздів, - 2005. - 352с.
12. Шмат К.І., Диневич Г.Ю., Карманов В.В., Іванов Г.І. Обслуговування і ремонт сільськогосподарської техніки. Навчальний посібник. - Херсон: Олді -Плюс, 2001. -160с.
13. Шмат К.І., Диневич Г.Ю., Карманов В.В. Технічне обслуговування і ремонт сільськогосподарської техніки: навч. посіб. / К.І. Шмат, Г.Ю. Диневич, В.В. Карманов. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2004. – 204 с.
14. Устройство и обслуживание тракторов. Настольная книга трактористамашиниста / сост. Е.М. Костенко. – К.: Основа, 2002. – 336 с.
15. Мигаль В. Д. Технічна експлуатація тракторів. Технічне обслуговування: навч. посібник / В. Д. Мигаль, М. Л. Шуляк. – Х., ХНТУСГ: вид-во «Майдан», 2021. – 300 с.
16. Діагностика легкових автомобілів : навч. посібник для здобувачів ступеня вищої освіти ЗВО / В. Д. Мигаль, М. Л. Шуляк, С. О. Гаврилов; ХНТУСГ. – Харків: Майдан, 2021. – 267 с.

Інші джерела

1. Білоконь Я.Ю., Онеча А.І. Трактори та автомобілі: Підр. для вищ. агр. Закладів освіти II-IV рівнів акредитації. – К.: Урожай, 2002 – 324с.15
2. Головчук А.Ф. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки: підручник: у 3 кн. Кн.1: Трактори / А.Ф. Головчук, В.Ф. Орлов, О.П. Строков; за ред. А.Ф. Головчука. – К.: Грамота, 2003. – 336 с.

3. Головчук А.Ф. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки: підручник: у 3 кн. Кн.2: Комбайни зернозбиральні / А.Ф. Головчук, В.І. Марченко, В.Ф. Орлов; за ред. А.Ф. Головчука. – К.: Грамота, 2004. – 320 с.
4. Головчук А.Ф. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки: підручник: у 3 кн. Кн.3: Машини сільськогосподарські / А.Ф. Головчук, В.І. Марченко, В.Ф. Орлов; за ред. А.Ф. Головчука. – К.: Грамота, 2005. – 576 с.
5. Кирса В.І. Прогнозування технічного стану машин. К.: Урожай, 1978 – 72 с.
6. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Підручник – К.: Знання – прес, 2003. – 511с.
7. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління. Підручник. – К.: Знання – Прес, 2004 – 478с.
8. Родичев В.А., Пейсахович Б.И., Токарев В.А. Справ очник сільськогосподарського механізатора - М.: Россельхозиздат, 1986. – 336с.

6.1.2. Методичне забезпечення

1. Саржанов О.А. Технічне обслуговування машин для рослинництва. Конспект лекцій для студентів 1м курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» денної і заочної форми навчання. - Суми, 2017. - 121с.
2. Саржанов О.А. Технічне обслуговування машин для рослинництва. Система технічного обслуговування машин для рослинництва: Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять для студентів 1м курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» денної і заочної форми навчання. - Суми, 2017. - 46с.
3. Саржанов О.А. Технічне обслуговування машин для рослинництва. Прогнозування залишкового ресурсу машин та агрегатів: Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять для студентів 1м курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» денної і заочної форми навчання. - Суми, 2017. - 29с.
4. Саржанов О.А. Технічне обслуговування машин для рослинництва. Діагностування циліндро-поршневої групи ДВЗ: Методичні вказівки щодо проведення14 лабораторно-практичних занять для студентів 1м курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» денної і заочної форми навчання. - Суми, 2017. - 12с.

Інформаційні ресурси

1. CLAAS. [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: <https://www.claas.ua>
2. John Deere. [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: <https://www.deere.ua>
3. UNIA. [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: <https://www.uniamachines.com>
4. Kverneland [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: <https://sng.kverneland.com>
5. Lemken [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: <http://lemken.com.ua>

Науково–методичний центр аграрної освіти.

03151, м. Київ, вул. Смілянська, 11
Тел./факс 242–35–68, 243–34–20
<http://www.smcae.kiev.ua>
e–mail: smcae@smcae.kiev.ua

Державне підприємство «Центр реформування аналітичного забезпечення та прогнозування розвитку аграрних навчальних закладів «Агроосвіта».

03151, м. Київ, вул. Смілянська, 11
Телефонний код 044
Тел./факс 242–13–52