

Міністерство освіти і науки України  
Сумський національний аграрний університет  
Факультет інженерно-технологічний  
Кафедра технічного сервісу

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**

*Ремонт машин та обладнання*

(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми

**«Агроінженерія»**

(назва)

за спеціальністю 208 «Агроінженерія»

(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2021

Розробник: ММБ Тарельник В.Б., д.т.н., проф., зав. кафедрою техсервісу  
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри технічного сервісу (назва кафедри)	протокол від <u>14.06.2021</u> № <u>17</u>
	Завідувач кафедри <u>ММБ</u> <u>Тарельник В.Б.</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми Семірченко Ю.І.  
(підпис) (ПІБ)

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

Рецензія на робочу програму (додається) надана: Семірченко Ю.І.  
(ПІБ)

С.В. Конопальченко  
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації А. Бар (А. Баранік)  
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 17.08 2021 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	Ремонт машин та обладнання (с.т.)			
2.	Факультет/кафедра	ІТФ / технічного сервісу			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Для обов'язкових ОК – зазначається назва ОП, «Агроінженерія» / 208«Агроінженерія»			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)	Надати перелік ОП, яким може викладатися цей ОК			
6.	Рівень НРК	6			
7.	Семестр та тривалість вивчення	5 семестр, 1-15 тиждень			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні / семінарські	Лабораторні	
		30	-	30	90
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Тарельник В'ячеслав Борисович			
11.1	Контактна інформація	Ауд. 302м; (050)307-25-72; tarelnik@i.ua			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна «Ремонт машин та обладнання» присвячена вивченню основ ефективного використання машин у сільському господарстві, оволодіння технологіями технічного обслуговування і діагностування машин, проектування технологічних процесів ремонту і відновлення зношених деталей, вузлів, машин та обладнання, визначення оптимальних режимів виконання виробничих процесів, управління якістю ремонту машин і обладнання.			
13.	Мета освітнього компонента	Метою вивчення дисципліни є оволодіння студентами практичними та теоретичними знаннями при використанні інформації з ремонту сільськогосподарської техніки для ефективного впливу на забезпечення працездатності машин на стадії експлуатації, сучасними технологічними засобами.			
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на дисциплінах: «Фізика», «Вища математика», «Механіка матеріалів та конструкцій», «Матеріалознавство та ТКМ», «Деталі машин», «Сільськогосподарські машини», «Трактори та автомобілі», «Підйомно-транспортні машини». 2. Освітній компонент є основою для вивчення дисциплін:			
15.	Політика академічної доброчесності	Індивідуальні завдання виконуються студентом самостійно. В разі виявлення факту несамостійного виконання – робота не оцінюється, завдання змінюється.			
16.	Посилання на курс у системі Moodle	<a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2017">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2017</a>			

## 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 (вказати номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)	Як оцінюється РНД
ДРН 1. Складати плани-графіки виконання ремонтно-обслуговуючих робіт відповідно до системи технічного обслуговування і ремонту техніки. Розробляти процеси відновлення деталей, вузлів і агрегатів сільськогосподарської техніки	ПРН 11	Виконання і захист практичних робіт. Проміжна та підсумкова комп'ютерна атестація-тест множинного вибору.

## 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 / семін. з			Лаб. з.
<b>Тема 1. Теоретичні основи ремонту машин.</b> Методика визначення ремонтних розмірів. Ремонт машин як об'єктивна необхідність для підтримання працездатності і відновлення ресурсу. Основні положення про стан техніки і методи відновлення посадок. Підготовка ремонтного фонду.	2		2	5	[1], [2], [3], [7], [9], [12], [14]
<b>Тема 2. Аналіз видів зносу робочих поверхонь.</b> Аналіз основних причин зниження надійності й довговічності деталей. Зношування металевих поверхонь. Абразивне зношування. Види й характеристики зношування. Кавітаційне зношування. Зношування при фретінг корозії та інші види зношування.	2		4	6	[1], [3], [4], [11], [13]
<b>Тема 3. Ефект не зношування.</b> Класифікація деталей роторних машин, для яких актуальне керування якістю поверхневих шарів. Загальні відомості про знос деталей роторів. Торцеві ущільнення. Підшипники ковзання. Робочі колеса. Ефект не зношування. Енергетичні критерії тертя і зношування. Аналіз існуючих критеріїв зносу металевих поверхонь. Розробка математичної моделі зносу покриттів металевих поверхонь деталей.	2		2	9	[2], [5], [8], [9], [10], [12]
<b>Тема 4. Властивості металів і сплавів.</b> Загальна характеристика металів. Механічні властивості. Фізичні, хімічні й технологічні властивості.	2		2	7	[1], [2], [4], [7], [9], [11], [13]
<b>Тема 5. Загальний технологічний процес ремонту машин.</b> Основні поняття та визначення. Суть виробничого і технологічного процесів ремонту машин. Структура технологічного процесу ремонту машин. Принципова схема технологічного процесу капітального ремонту машин. Розбирання машин та їх складових. Дефектування деталей, способи оцінки їх технічного стану, необхідна технічна документація та інструменти. Обкатка та випробування агрегатів і машин. Контроль якості фарбування. Етапи розробки технологічних процесів.	4		4	8	[1], [2], [4], [6], [8], [9], [11], [12], [13]

Вивчення дефектів і ремонт колінчастих валів автотракторних двигунів.					
<b>Тема 6. Змазування деталей машин.</b> Матеріали для тертьових пар. Про розташування пар тертя по твердості. Змазування деталей сполучення. Фізико-хімічні характеристики мастильних матеріалів. Відкладення на деталях у мастильній системі Вибір мастильних матеріалів. Контрольні і запобіжні пристрої. Змазування вузлів при експлуатації.	4		2	9	[1], [4], [5], [8], [9], [12], [14]
<b>Тема 7. Технологічні способи підвищення зносостійкості деталей.</b> Поверхнєве загартування. Цементация. Азотування. Іонне азотування. Борування. Електроерозійне легування. Інші методи підвищення зносостійкості деталей.	4		4	11	[3], [7], [8], [9], [10], [11], [13]
<b>Тема 8. Комбіновані технології зміцнення та ремонту поверхонь деталей.</b> Комбіновані технології зміцнення поверхонь деталей. Багатошарові електроерозійні покуриття. ЕЕЛ з наступним ППД. ЕЕЛ з наступним іонним азотуванням. ЕЕЛ з наступним епіламуванням.	4		4	14	[2], [3], [6], [8], [9], [10], [11], [13]
<b>Тема 9. Зносостійкість вузлів тертя в умовах експлуатації.</b> Підвищення надійності і довговічності деталей в умовах експлуатації. Зміна якості змазувальних матеріалів. Обкатка машин. Випробування машин. Вплив умов експлуатації на інтенсивність зношування.	4		4	10	[1], [2], [5], [6], [8], [9], [10], [11], [12]
<b>Тема 10. Фарбування машин.</b> Технологічні способи ремонту деталей машин. Загальні відомості про фарбування. Вибір методу підготовки поверхні до фарбування. Вибір лакофарбових покриттів. Сушіння лакофарбових покриттів. Підготовка поверхні. Матеріали, устаткування, способи фарбування і сушіння. Суть методу відновлення деталей пластичним деформуванням. Схеми компенсації зношеного шару пластичним деформуванням. Роздавання, обтискання, витягування. Класифікація способів відновлення деталей. Методи відновлення спряжень. Ремонт зношених поверхонь встановленням додаткових деталей. Нарощування зношених деталей машин газополумєневим напиленням. Відновлення валів під ремонтний розмір.	2		2	11	[1], [2], [5], [6], [8], [9], [10], [11], [12]
Всього	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>90</b>	

#### 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 <u>студент самостійно</u> )	Кількість годин
ДРН 1.	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і практичних заняттях	60	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з попереднім матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на лабораторному занятті.	90

## 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.	Виконання і захист лабораторних і графічних робіт	40 балів / 40%	2 -15 тиждень
2.	Проміжна комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	15 балів / 15%	8 тиждень
3.	Самостійна робота студента: виконання індивідуальних завдань	15 балів / 15%	15 тиждень
4.	Іспит	30 балів / 30%	16-18 тиждень

### 5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання і захист лабораторних і графічних робіт	<24 балів	25-30	30-35 балів	36-40 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань
Проміжна комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	<9 балів	9-10	11-13 балів	>14 балів
	Вірних відповідей менше 9 із 15	Вірних відповідей 9 або 10 із 15	Вірних відповідей 11 або 14 із 15	Вірних відповідей 15 із 15
Самостійна робота студента: виконання індивідуальних завдань	<9 балів	9-10	11-13 балів	>14 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань
Іспит	<18 балів	18-22	23-26 балів	>27 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань

### 5.3. Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Правильно виконані завдання під час проведення занять зі зворотним зв'язком з викладачем	Протягом 1-15 тижнів
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над завданнями протягом занять.	Протягом 1-15 тижнів

## **6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)**

### **Основні джерела**

1. Ремонт машин та обладнання : Підручник. / О.І. Сідашенко, О.А.Науменко, Т.С. Скобло, О.В.Тихонов та ін., За ред. проф. О.І.Сідашенка, О.А.Науменка. 2-ге вид. перероб., доп. – Х.: «Міськдрук», 2014. – 742с.
2. Ремонт машин. – О.І. Сідашенко, О.А. Науменко. Підручник – К: Урожай, 1994.- 400с.
3. Ремонт сільськогосподарської техніки: Довідник.// за редакцією О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – К.: Урожай 1992.
4. Ремонт дизельних двигунів: Довідник.// за редакцією О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – К.: Урожай, 1992.
5. Практикум з ремонту машин // за редакцією О.І. Сідашенка, О.А.Науменка. К.: Урожай, 1995.
6. Практикум з ремонту машин // за редакцією Сідашенка О.І. та Тихонова О.В. Харків, 2007.
7. Теоретические основы технологии ремонта машин. – Учебник в 3-х томах./ под ред. А.И. Сидашенко, А.А. Науменко. Том 1. (Теория и технолология производственных процессов ремонта машин). Харьков: ХНТУСХ, 2005.
8. Восстановление автомобильных деталей: технология и оборудование. Учебник для ВУЗов/ В.Е. Канарчук, А.Д. Чигринец, О.Я. Голяк, П.М. Шоцкий. – М.: Транспорт, 1995.
9. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: Підручник./О.І.Сідашенко, О.А.Науменко, Т.С.Скобло, О.В.Тихонов та ін. ; За ред. проф. О.І.Сідашенка, О.А.Науменка. – Х.: «Міськдрук», 2010. – 744с.
10. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2003. – 511с.

### **Додаткові джерела**

11. Ремонт машин / Под ред. Тельнова Н.Ф. – М.: Агропромиздат, 1992.
12. Авдеев М.А., Воловик Е.А., Ульман И.Е. Технология ремонта машин и оборудования. – М.: Агропромиздат, 1986.
13. Техническое обслуживание и ремонт тракторов Т-150, Т-150К различных модификаций с двигателями СМД, ЯМЗ, ДОЙТЦ. Учебное пособие./ Под ред. А.И. Сидашенко , А.А.Науменко. Харьков: Укргрозапчасть, 2004
14. Сидашенко А.И. и др.. Ремонт машин и оборудования животноводческих ферм и комплексов / Конспект лекцій – Харьков, ХГТУСХ, 1999.