

**Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка**

Навчально-науковий інститут технічного сервісу

Кафедра надійності, міцності та технічного сервісу машин імені В.Я.Аніловича

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Проектування технологічних процесів технічного обслуговування
машин»**

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Проектування технологічних процесів технічного обслуговування машин» складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Проектування технологічних процесів технічного обслуговування машин» є теоретичні закономірності та практичні навички забезпечення працездатності і удосконалення системи технічного обслуговування машин, дослідження питання основних технологічних процесів, необхідних для розуміння особливостей з організації, експлуатації, обслуговування та ремонту машин на сучасних підприємствах технічного сервісу з надання інноваційної продукції – товарів та послуг. Відповідно в умовах ринкової економіки сучасним менеджерам з експлуатації, обслуговування та ремонту машин не можливо прийняти обґрунтовані рішення з управління технічним станом машин без спеціальних знань щодо підтримки та відновлення технічного стану машин, необхідних для зменшення експлуатаційних витрат, підвищення експлуатаційної надійності при використанні машини, як виробничого, так і споживчого призначення.

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	13 «Механічна інженерія»
Спеціальність	133 «Галузеве машинобудування»
Освітньо-професійна програма	«Галузеве машинобудування»
Період навчання	Рік підготовки – <u>4</u> й, семестр – <u>7</u> й
Обсяг курсу	4 кредитів; 120 год., з них: лекції – <u>30</u> год., практичні заняття <u>30</u> год., самостійна робота – <u>60</u> год.
Форма підсумкового контролю	Іспит
Викладачі:	к.т.н., доцент Блезнюк Олег Володимирович

2. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – вивчення основ забезпечення ефективного використання і управління технічним станом машин з врахуванням умов експлуатації, технічної діагностики, планування технічного обслуговування і ремонту, проектування технологічних засобів і карт на виконання технічного обслуговування і поточного ремонту.

Завдання дисципліни – набуття навичок з формування управлінських рішень з управління технічним станом машин або надання консультаційних послуг, в залежності від умов експлуатації та інших чинників для забезпечення мінімізації експлуатаційних витрат та підвищення експлуатаційної надійності машин.

Пререквізити дисципліни: базові знання з дисциплін середньої освіти, сільськогосподарські машини, трактори і автомобілі, експлуатація та обслуговування машин, паливно-мастильні та експлуатаційні матеріали, ремонт машин.

Компетентності, які студент набере в результаті навчання:

- знання та розуміння предметної області, розуміння професійної діяльності;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- здатність виявляти ініціативу та підприємливість;
- здатність використовувати фундаментальні та професійно-профільні знання і практичні навички для розрахунків конструкцій і механізмів;
- здатність демонструвати навички проектування нових або модернізації діючих виробництв (виробничих ділянок);
- здатність самостійно вчитися, використовуючи здобуті фундаментальні та професійні знання і навички;
- здатність підвищувати ефективність виробництва та ресурсозбереження, розроблювати і впроваджувати сучасні системи менеджменту.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: теоретичні основи інженерного забезпечення, технологічні процеси і засоби, методики оптимізації технічного обслуговування, діагностування і ремонту машин вітчизняного і закордонного виробництва.

вміти: розробляти та оптимізувати технологію технічного обслуговування, діагностування і ремонту машин з використанням елементів технічної діагностики при зберіганні, транспортуванні, введенні до експлуатації у гарантійному та післягарантійному сервісі. Вміти реалізувати ефективно: зберігання техніки перед продажем; транспортування техніки до споживача; введення до експлуатації і експлуатацію; гарантійний та післягарантійний сервіс машин вітчизняного і закордонного виробництва з врахуванням виробничих умов та умов експлуатації.

Методи навчання: практичний, наочний, словесний.

Форми навчання: індивідуальні, групові, аудиторні, позааудиторні.

3 ЗМІСТ І СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів та тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота
		усього	в тому числі					усього	в тому числі			
лекції			лабораторні	практичні	лекції				лабораторні	практичні		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Основи забезпечення працездатності машин												
Вступ	6	2	2			4		6				6
Тема 1. Основи технічної експлуатації машин	8	4	2		2	4		8,5	0,5		1	7
Тема 2. Система технічного обслуговування і ремонту машин	8	4	2		2	4		8,5	0,5		1	7
Тема 3. Планування обсягу робіт по технічному обслуговуванню і ремонту машин	14	10	2		8	4		8,5	0,5		1	7
Тема 4. Організація технічного обслуговування і діагностування машин	8	4	2		2	4		8,5	0,5		1	7
Тема 5. Проектування раціонального обслуговування машин	10	6	2		4	4		8,5	0,5		1	7
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	54	30	12		18	24		48,5	2,5		5	41
Змістовий модуль 2. Технологічні процеси технічного обслуговування і ремонту машин.												
Тема 6. Розробка правил і технологій технічного обслуговування машин	8	4	2		2	4		8,5	0,5		1	7
Тема 7. Технологія обкатки машин	6	2	2			4		7,5	0,5			7
Тема 8. Технологія технічного обслуговування машин	8	4	2		2	4		8,5	0,5		1	7
Тема 9. Технологія зберігання машин	8	4	2		2	4		8,5	0,5		1	7
Тема 10. Проектування технологічних процесів діагностування машин	8	4	2		2	4		8,5	0,5		1	7
Тема 11. Технологія технічного обслуговування обладнання нафтогосподарства	8	4	2		2	4		8,5	0,5		1	7
Тема 12. Енергетична	6	2	2			4		7,5	0,5			7

оцінка технології технічного обслуговування машин												
Тема 13 Розробка операційно-технологічної карти на технічне обслуговування машин	8	4	2		2	4		7				7
Тема 14 Пристосованість конструкцій машин до операцій ТО	6	2	2			4		7				7
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	66	30	18		12	36		71,5	3,5		5	63
Всього годин	120	60	30		30	60		120	6		10	104

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	Розрахунок кількості технічних обслуговувань і ремонтів тракторів аналітичним способом	2	1
2	Розрахунок кількості технічних обслуговувань і ремонтів тракторів за допомогою шкал періодичності	2	
3	Розрахунок кількості технічних обслуговувань і ремонтів тракторів графічним способом	2	1
4	Розрахунок кількості технічних обслуговувань і ремонтів комбайнів	2	1
5	Розрахунок кількості технічних обслуговувань і ремонтів автомобілів	2	1
6	Розрахунок трудомісткості технічних обслуговувань і ремонтів тракторів	2	1
7	Розрахунок трудомісткості технічних обслуговувань і ремонтів комбайнів	2	1
8	Розрахунок чисельності виконавців з технічного обслуговування і ремонту, побудова діаграми завантаження поста технічного обслуговування та річного план-графіка технічних обслуговувань і ремонтів тракторів	2	
9	Розрахунок трудомісткості технічних обслуговувань і ремонтів автомобілів	2	
10	Визначення кількості постановочних місць на посту технічного обслуговування тракторів	2	
11	Розподіл обсягу робіт з технічного обслуговування між стаціонарним постом ТО і пересувними засобами ТО	2	
12	Розрахунок кількості пересувних засобів технічного обслуговування машин	2	1
13	Розрахунок сектора зберігання сільськогосподарської техніки	2	1
14	Розрахунок потреби у паливно-мастильних матеріалах на проведення технічних обслуговувань і ремонтів машин	2	1
15	Розробка організаційно-технологічної карти на технічне обслуговування і діагностування машин	2	1
	Разом	30	10

Теми для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	Основи прогнозування технічного стану машин	2	3
2	Закономірності спрацювання деталей та зміни регулювань елементів машин	2	3
3	Вплив умов експлуатації на технічний стан машин	2	3
4	Методи контролю технічного стану машин	2	3
5	Визначення основних параметрів у технічному обслуговуванні машин	2	4
6	Порівняльний аналіз стратегій ТО машин	2	4
7	Загальні принципи формування ремонтно-обслуговуючого виробництва	2	4
8	Основні об'єкти ремонтно-обслуговуючої бази господарства	2	4
9	Технологічний розрахунок виробничих приміщень, зон, відділень	2	4
10	Пересувні засоби технічного обслуговування	2	4
11	Мета і види планування технічного обслуговування машин	2	4
12	Методи розрахунків виробничої програми по технічному обслуговуванню машин	2	4
13	Форми і методи організації технічного обслуговування машин	2	4
14	Технологічне обладнання для технічного обслуговування сільськогосподарських машин	2	4
15	Особливості підготовки до зберігання основних агрегатів і вузлів	2	4
16	Технологія технічного обслуговування машин	2	4
17	Визначення параметрів технічного стану машини при технічному обслуговуванні	2	4
18	Технологія обслуговування обладнання для нафтогосподарства	2	4
19	Технологія обкатування сільськогосподарських машин	2	4
20	Технологія та матеріали для захисту машин від корозії при тривалому їх зберіганні	2	4
21	Дослідження ринку засобів для технічного обслуговування, регулювання і діагностування	2	4
22	Технічний огляд машин у сільськогосподарському виробництві	3	4
23	Оцінка рівня технології технічного обслуговування нової машини	3	4
24	Розробка правил технічного обслуговування машин	3	4
25	Розробка технологічних карт технічного обслуговування машин	3	4
26	Розрахунок обсягу поточних витрат на проведення технічних обслуговувань	3	4
27	Енергетичний розрахунок технічного обслуговування машин	3	4
	Разом	60	104

4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Максимальна оцінка за курс - 100 балів.

Оцінка поточного контролю (максимально 60 балів) включає:

- відвідування занять – 1 бал за 1 заняття (максимально 15 балів);
- виконання практичних завдань – 2 бали за завдання (максимально 30 балів);
- модульний поточний контроль – до 6 балів за модуль.

Оцінка підсумкового контролю (максимально 40 балів) включає:

- тестовий контроль (включає питання для самостійної підготовки) – максимальна 20 балів;
- 2 теоретичні питання – максимальна по 10 балів за питання: 10-9 балів - за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу; 8-7 балів - якщо у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація; 6-5 балів - якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення; 4-3 бали - студент не повністю розкрив сутність питання, у відповіді допущені грубі помилки; 2-0 бали - якщо у відповіді містяться принципові помилки, або повністю відсутня відповідь.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума оцінок за поточний та підсумковий контроль.

5. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізація політики академічної доброчесності.

Порядок зарахування пропущених занять відбувається у формі усного опитування (при пропусценні лекції) та виконання індивідуального розрахункового завдання (при пропусценні практичного заняття). При цьому враховується причина пропуску занять: при відсутності за поважної причини відпрацювання зараховується з коефіцієнтом 1,0, при відсутності поважної причини – 0,5.

6. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки для самостійної підготовки та виконання лабораторних робіт з дисципліни «Проектування технологічних процесів технічного обслуговування машин» / Козаченко О.В., Блезнюк О.В., Сорокін С.П., Шкрегаль О.М., Каденко В.С. - Харків: [б. в.], 2019. – с.

2. Козаченко О.В. Технічна експлуатація сільськогосподарської техніки. – Харків: Торнадо, 2000. – 192 с.

3. Практикум з використання паливно-мастильних матеріалів / С.П.Сорокін, О.В. Козаченко, П.М. Клімов, Л.І. Басенко – Харків: ХДТУСГ, 2005.–197 с.

4. Властивості та якість паливно-мастильних матеріалів: Навч. посіб./ Антипенко А.М., Сорокін С.П., Поляшенко С.О. – Харків, 2006. – 212 с.

5. Технологічні карти діагностування і технічного обслуговування машин: Практичний посібник / О.В. Козаченко, В.М. Блезнюк, С.П. Сорокін та ін. За ред. О.В. Козаченка. – Харків: ТОВ «ЕДЕНА», 2010. – 240 с.

6. Проектування технологічних процесів технічного обслуговування машин: Навчальний посібник / Кобець А.С., Ільченко В.Ю., Козаченко О.В., Деркач О.Д., Кухаренко П.М., Нагієва Н.О., Блезнюк О.В., Макаренко Д.О. – Дніпропетровськ: Вид-во «Свідлер А.Л.», 2011. – 176 с.

7. Технічний сервіс в АПК: навчально-методичний комплекс: навч. посіб. / С.М. Грушецький, І.М. Бендера, О.В. Козаченко та ін.: Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2014 – 680 с.

8. Практикум з технічної діагностики: навчальний посібник / За ред. О.В.Козаченко. – Харків: Факт, 2013. – 456 с.

9. Теорія експлуатації машин та проектування технічних систем: навчальний посібник / О.В. Козаченко, О.М. Шкрегаль, С.П. Сорокін та ін. – Харків: ПромАрт, 2018. – 320 с.

Додаткова література

1. Технологія технічного обслуговування сільськогосподарської техніки: Навчальний посібник / Л.Ф. Бабицький, І.В. Соболевський, У.С. Абдулгасіс, В.Ю. Москалевич, В.О. Куклін. – Сімферополь, ДІАЙПІ, 2011. – 448 с.

2. Практикум з технічного сервісу в агропромисловому комплексі: Навчальний посібник / Л.Ф. Бабицький, І.В. Соболевський, У.С. Абдулгасіс – Сімферополь, ДІАЙПІ, 2012. – 332 с.

3. Інженерна служба сільськогосподарського підприємства: Навчальний посібник Частина 1. Організація та обґрунтування технічного забезпечення МТП / В.І. Пастухов, Г.В. Фесенко, О.А. Романащенко, С.О. Харченко, В.Л. Лютинський, М.В. Черкашина, Л.П. Присяжна. – Харків: ХНТУСГ, 2009. – 147 с.

4. Інженерна служба сільськогосподарського підприємства. Навчальний посібник. Частина 2. Технічне забезпечення машинно-тракторного парку / Харченко С.О., Фесенко Г.В., Романащенко О.А., Циганенко М.О., Калюжний О.Д. – Харків: ХНТУСГ, 2009. – 154 с.

5. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: Підручник. – К.: Вища шк., 2007. – 527 с.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. Ільченко В.Ю. Експлуатація машино-тракторного парку в аграрному виробництві / В.Ю. Ільченко, П.І. Карасьов, А.С. Лімоніт. – К.: Урожай, 1993. – 286 с.

10. Діденко М.К. Використання МТП. – К.: Урожай, 1994. – 242 с.
11. Вознюк Л.Ф. Технічне обслуговування і діагностування сільськогосподарських машин / Л.Ф. Вознюк, В.В. Іщенко, Я.М. Михайлович. – К.: Урожай, 1994. – 216 с.
12. Аллилуєв В.А. Техническая эксплуатация МТП. – М.: Агропромиздат, 1991. – 364 с.
13. Бельских В.И. Диагностирование и обслуживание сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1980. – 575 с.
14. Моршин А.В. Хранение сельхозтехники. – М.: Урожай, 1985. – 221 с.
15. Курсове проектування з машиновикористання у рослинництві: Навчальний посібник / [В.Ю. Ільченко, А.С. Кобець, П.М. Кухаренко та ін.]. – Дніпропетровськ: РВВ ДДАУ, 2006. – 132 с.
16. Технологія технічного обслуговування машин / І.М. Бендера, С.М. Грушецький, П.І. Роздорожнюк, Я.М. Михайлович. – Кам'янець-Подольський: ФОП Сисин О.В. 2009. – 320 с.
17. Агулов І.І. Довідник по технічному обслуговуванню сільськогосподарських машин / І.І Агулов, Л.Ф. Вознюк, О.В. Левчій. – К.: Урожай, 1989. – 256 с.
18. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация МТП. Учебное пособие / Маслов Г.Г., Карабаницкий А.П., Кочкин Е.А./ Кубанский государственный аграрный университет, 2008. – 142 с.
19. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш. учеб. заведений / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. – М.: Академия, 2008. – 432 с.
20. Михлин В.М. Прогнозирование технического состояния машин / В.М. Михлин. – М.: Колос, 1976. – 288 с.
21. ДСТУ Б А. 1.1-65-95 Система технічного обслуговування і ремонту будівельних машин. Терміни та визначення.
22. ДСТУ 3649:2010 Колісні транспортні засоби. Вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання.
23. ДСТУ 2389-94 Технічне діагностування та контроль технічного стану. Терміни та визначення.
24. ДСТУ 4973-2009 Трактори. Технічне діагностування. Параметри та якісні ознаки технічного стану.
25. ДСТУ 2733-94. Корозія та тимчасовий протикорозійний захист металевих виробів. Термін та позначення.
26. ДСТУ 13306:2006 Технічне обслуговування. Терміни та визначення понять.
27. ДСТУ БА. 2.4-2-95 Система проектної документації для будівництва. Умовні графічні позначення і зображення елементів генеральних планів та споруд, транспорту.
28. Закон України «Про систему інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу України» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2006, N 47, ст.464) (Із змінами, внесеними згідно із Законом N 586-VI від 24.09.2008, ВВР, 2009, N 10-11, ст.137

29. Постанова від 3.07.2013 р. № 643 Про затвердження Технічного регламенту з технічного обслуговування і ремонту колісних транспортних засобів.

30. Наказ від 26.07.2013 р. №550 Про затвердження Правил експлуатації колісних транспортних засобів.

31. Наказ №316 від 06.05.2009 Про затвердження Вимог до технічного стану тракторів, самохідних шасі, самохідних сільськогосподарських, дорожньо-будівельних і меліоративних машин, сільськогосподарської техніки, інших механізмів.

32. Наказ №202 від 21.03.2013 Про затвердження Порядку організації і здійснення державного нагляду (контролю) у сфері експлуатації та технічного стану тракторів, самохідних шасі, самохідних сільськогосподарських, дорожньо-будівельних і меліоративних машин, сільськогосподарської техніки, інших механізмів.

33. Наказ №615 від 28.11.2014 Про затвердження Правил надання послуг з технічного обслуговування і ремонту колісних транспортних засобів.

Internet-ресурси

1. <http://www.moodle.khntusg.com.ua/>

Шкала: національна та ECTS і критерії оцінювання до визначення рівня знань і навичок

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D		
60 – 63	E	задовільно	
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання:

«Відмінно» (90-100 балів) – студент виявляє всебічні системні і глибокі знання програмного матеріалу, вільно оперує матеріалом, чітко володіє понятійним апаратом, уміє аналізувати і робити висновки;

«Дуже добре» (82-89 бали) – студент виявляє широкий професійний кругозір, уміння логічно мислити, виявляє достатньо системне і глибоке знання програмного матеріалу, чітко володіє понятійним апаратом, проте у відповідях допускаються окремі неточності, які не змінюють суті питання.

«Добре» (74-81 бали) – студент виявляє достатньо глибоке знання програмного матеріалу, володіє понятійним апаратом, вміє аргументувати свої відповіді, проте у відповідях допускаються неточності, які впливають на чіткість.

«Задовільно» (64-73 бали) – студент виявляє не достатньо глибоке знання програмного матеріалу, в основному володіє основним понятійним апаратом, але допускає принципові помилки;

«Достатньо» (60-63 бали) – студент виявляє слабкі знання, у відповідях не точно формулює причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування, допускаються значні помилки.

«Незадовільно» (35-59 бали) – студент виявляє значні прогалини в знаннях основного програмного матеріалу, у володінні окремими поняттями, не знає більшої частини фактичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, завчивши матеріал без його усвідомлення.

Укладач _____ (О.В. Блезнюк)
(підпис)

Завідувач кафедри НМТСМ _____ (Є.І. Калінін)
(підпис)

Голова Науково-методичної
ради ННІ ТС _____ (Н.М. Колпаченко)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
Надійності, міцності та технічного сервісу машин ім. В.Я. Аніловича
Протокол від _____ 2020 року № _____