

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет інженерії, транспорту та архітектури
Кафедра галузевого машинобудування та агроінженерії



ЗАТВЕРДЖУЮ
 Декан факультету інженерії,
 транспорту та архітектури
 Олександренко В.П.
 2022 р.

СИЛАБУС

Навчальна дисципліна Машиновикористання в рослинництві

Освітньо-професійна програма Агроінженерія

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(и)	Ярошенко Павло Миколайович
Профайл викладача	http://gmia.khnu.km.ua/yaroshenko/
E-mail викладача(ів)	pashajarosh@i.ua
Контактний телефон	заповнюється за домовленістю
Сторінка дисципліни в ІСУ	https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=6972
Навчальний рік	2022-2023
Консультації	Очні: четвер, 4-а пара, 4-322; он-лайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

Характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин						Курсовий проєкт	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
						Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, в т.ч. ІРС			залік	іспит
				Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
О	Д	4	7, 8	8	240	141	79		62		99	+		+	+

Анотація навчальної дисципліни

«Експлуатація машин і обладнання в рослинництві» – це одна з профільуючи дисциплін циклу професійної підготовки фахівців спеціальності 208 «Агроінженерія». При викладанні дисципліни використовуються активні і творчі форми проведення занять, зокрема, методи проблемного навчання. Знання та вміння застосовувати механізовані технології вирощування рослин, забезпечувати системну єдність техніки, технологій і природного середовища в галузі аграрного виробництва формує у здобувача базові теоретичні та практичні знання для розв'язання практичних задач по зниженню негативних наслідків використання машинних технологій, цілеспрямоване впровадження ресурсоощадних екологічно безпечних механізованих процесів. Майбутній фахівець аграрного виробництва повинен мати відповідну теоретичну та практичну підготовку, організаторські навички, діловитість, досвід дослідницької роботи, вміти творити, мислити й працювати з людьми.

Пререквізити: фізика, вища математика, технічна механіка, деталі машин, трактори і автомобілі, сільськогосподарські машини; **кореквізити:** система «машина-поле», автоматизація виробничих процесів агропромислового комплексу.

Мета і завдання дисципліни

Мета викладання дисципліни. Вивчення наукових основ інженерного забезпечення ефективного використання техніки та її працездатності, а також технологічних вимог з метою одержання запланованих кінцевих результатів виробництва сільськогосподарської продукції у конкретних природно-виробничих умовах і зонах України.

Завдання дисципліни. Надати здобувачам інженерних спеціальностей знання наукових основ і практичних навичок розробки експлуатаційного і технологічного регламентів використання машин і обладнання, а також їх інженерного забезпечення.

Очікувані результати навчання.

Здобувач, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *аналізувати* умови експлуатації тракторів, автомобілів, сільськогосподарських машин, інструментів і обладнання; *досконально володіти* знаннями методики розробки експлуатаційного і технологічного регламентів машино-використання, а також їх інженерного забезпечення; *знати* правила повного використання потенційних можливостей техніки в конкретних природно-виробничих умовах і забезпечення її працездатності з виконанням правил механізованих операцій та процесів, визначення потреби в ресурсах і технічних засобах з метою досягнення запрограмованих кінцевих результатів і дотримання вимог; *досконально володіти* знаннями інженерного забезпечення регламентів, що включає проектування складу МТП і технологічних комплексів машин, виробничих об'єктів і зон використання машин і обладнання, планування використання, управління якістю робіт і ефективністю використання ресурсів; *знати* методики раціонального агрегування і використання машин в рослинництві, технологію і організацію виконання механізованих робіт.

Тематичний план дисципліни і календар його виконання.

№ тижня	Тема лекції*	Тема практичного заняття*	Самостійна робота студента		
			зміст	год. д.ф.н.	література
1	2	3	4	5	6
1-2	Основні експлуатаційні властивості машинних агрегатів (МА).	<i>Практична робота №1</i> Розрахунок та аналіз основних показників експлуатаційних властивостей автотракторних двигунів. <i>Практична робота №2</i> Динамічні та експлуатаційні властивості автотракторних двигунів.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичних робіт №1 і №2.	8	Літ.: [1, с. 67-90]; [2]; [3]; [4]; [5].
3-4	Експлуатаційні властивості робочих машин.	<i>Практична робота №3</i> Баланс потужності двигуна трактора.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичної роботи №3.	8	Літ.: [1, с. 90-102]; [2]; [3]; [4]; [5].

5-6	Кінематика машинних агрегатів і розмітка ділянок.	<i>Практична робота №4</i> Комплектування машинних агрегатів. <i>Практична робота №5</i> Розрахунок параметрів і режимів роботи тягових машинних агрегатів.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичних робіт №4 і №5.	8	Літ.: [1, с. 102-111]; [2]; [3]; [4]; [5].
7-8	Продуктивність і виробіток машинних агрегатів.	<i>Практична робота №6</i> Розрахунок параметрів і режимів роботи тягово-приводних машинних агрегатів. <i>Практична робота №7</i> Розрахунок параметрів і режимів роботи комплексних машинних агрегатів.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичних робіт №6 і №7.	8	Літ.: [1, с. 123-132]; [2]; [3]; [4]; [5].
9-10	Експлуатаційні витрати при роботі машинних агрегатів.	<i>Практична робота №8</i> Способи руху та види поворотів машинних агрегатів.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичної роботи №8.	8	Літ.: [1, с. 132-140]; [2]; [3]; [4].
11-12	Визначення раціональної структури та кількісного складу машинно-тракторного парку.	<i>Практична робота №9</i> Складання технологічних карт вирощування та збирання агрокультур.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичної роботи №9.	8	Літ.: [1, с. 274-291]; [2]; [3]; [5].
13-14	Аналіз використання машинно-тракторного парку.	<i>Практична робота №10</i> Складання технологічних карт вирощування та збирання технічних культур. <i>Практична робота №11</i> Складання технологічних карт вирощування та збирання кормових культур.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичних робіт №10 і №11.	8	Літ.: [1, с. 296-302]; [2]; [3]; [5].

15	Державний нагляд та технічні огляди машин.	<i>Практична робота №12</i> Розробка зведеної відомості механізованих робіт по обробітку ґрунту та сівбі.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичної роботи №12.	4	Літ.: [2, с. 370-374].
16-17	Забезпечення машин нафтопродуктами.	<i>Практична робота №13</i> Розробка зведеної відомості механізованих робіт по догляду за посівами. <i>Практична робота №14</i> Розробка зведеної відомості механізованих робіт по збиранню с.-г. культур.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичних робіт №13 і №14.	5	Літ.: [2, с. 320-333]; [3].
18-19	Технологія виробництва с.-г. культур та правила проведення механізованих робіт.	<i>Практична робота №15</i> Технічне забезпечення і організація виконання технологічних процесів лущення стерні. <i>Практична робота №16</i> Технічне забезпечення технологічних процесів та обґрунтування раціонального складу агрегатів по внесенню органічних добрив.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичних робіт №15 і №16.	4	Літ.: [1, с. 263-273]; [2]; [5].
20-21	Механізація основного обробітку ґрунту.	<i>Практична робота №17</i> Технічне забезпечення технологічних процесів оранки ґрунту та обґрунтування раціонального складу орних агрегатів.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичної роботи №17.	4	Літ.: [1, с. 141-161]; [2]; [3]; [4]; [5].
22-23	Механізація внесення добрив у ґрунт.	<i>Практична робота №18</i> Технічне забезпечення технологічних процесів сівби сільськогосподарських культур та обґрунтування раціонального складу посівних агрегатів. <i>Практична робота №19</i> Технічне забезпечення і організація виконання технологічних процесів захисту рослин.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичних робіт №18 і №19.	4	Літ.: [1, с. 162-177]; [2]; [3]; [4]; [5].

24-25	Механізація сівби та садіння сільськогосподарських культур.	<i>Практична робота №20</i> Обґрунтування технологічних параметрів зернозбиральних комбайнів	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичної роботи №20.	4	Літ.: [1, с. 178-196]; [2]; [3]; [4]; [5].
26-27	Механізація догляду за посівами сільськогосподарських культур.	<i>Практична робота №21</i> Технічне забезпечення технологічних процесів по збиранню зернових та зернобобових культур.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичної роботи №21.	4	Літ.: [1, с. 196-210]; [2]; [3]; [4]; [5].
29-29	Механізація збирання зернових і зернобобових культур.	<i>Практична робота №22</i> Технічне забезпечення технологічних процесів по збиранню кукурудзи на силос.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичної роботи №22.	4	Літ.: [1, с. 210-221, 224-233]; [2]; [3]; [4]; [5].
30-31	Механізація збирання цукрових буряків та картоплі.	<i>Практична робота №23</i> Розрахунок складу машинного парку нормативним методом та аналіз його використання.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання та підготовка до захисту практичної роботи №23.	4	Літ.: [1, с. 221-223, 233-235]; [2]; [4]; [5].

Політика дисципліни.

Організація освітнього процесу в Університеті відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Здобувач зобов'язаний відвідувати лекції і практичні заняття згідно з розкладом, не запізнюватися на заняття, виконувати завдання якісно і відповідно до графіка.

Термін захисту практичної роботи вважається своєчасним, якщо здобувач захистив її на наступному занятті після виконання роботи. Пропущене практичне заняття здобувач зобов'язаний опрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за тиждень до кінця теоретичних занять в університеті.

Практичні роботи виконуються індивідуально або групами. Під час робіт над індивідуальним завданням недопустимі порушення правил академічної доброчесності. У разі наявності плагіату (спроба представити до захисту практичну роботу іншого варіанту) здобувач отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати практичну роботу згідно з його варіантом.

Окрім результати вивчення курсу можуть бути зараховані у випадку отримання здобувачем результатів навчання у неформальній освіті, що підтверджено відповідним документом (сертифікат, свідоцтво, освітня програма тощо). Підставою для виконання є відповідність виконаного завдання відповідного практичного заняття,

а також можливість демонстрації результатів виконаного завдання відповідно до Положення про порядок перезарахування результатів навчання у ХНУ.

Критерій оцінювання результатів навчання.

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за **чотирибальною** шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих **позитивно** з урахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та практичних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу. Оцінка, яка виставляється за практичне заняття, складається з таких елементів: усне опитування здобувачів перед допуском до виконання практичної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення звіту; вільне володіння здобувачем спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті рішення; своєчасний захист практичної роботи. При цьому використовуються методи поточного контролю: усне опитування перед допуском до практичного заняття; захист практичних робіт; колоквиум (усне опитування по всьому курсу).

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати поточного контролю. Засвоєння здобувачем теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється під час захисту практичних робіт, курсового проєкту та підсумковому контрольному заході (іспиті).

Іспит виставляється, якщо середньозважений бал, який отримав студент з дисципліни, знаходиться в межах від 3,00 до 5,00 балів. При цьому за вітчизняною шкалою ставиться відповідна оцінка, а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом кількості балів.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання здобувачів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота			Самостійна, індивідуальна робота	Семестровий контроль (залік)
7 семестр				
Практичні заняття №:			Аудиторний контроль:	
1	2	3	T1-9	
ВК:	0,4		0,3	За рейтингом
8 семестр				
Практичні заняття №:			Аудиторний контроль:	Курсовий проєкт
1	2	3	T10-16	КП
ВК:	0,4		0,3	0,3
				За рейтингом

Умовні позначення: Т – тема дисципліни; ВК – ваговий коефіцієнт; КП – курсовий проєкт

Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ECTS	Інституційна шкала балів	Інституційна оцінка		Критерії оцінювання
A	4,75-5,00	5	Зараховано	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків.
B	4,25-4,74	4		Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками.
C	3,75-4,24	4		Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками.
D	3,25-3,74	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією.
E	3.00-3,24	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00-2,99	2	Незараховано	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00-1,99	2		Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни.

Контрольні питання з дисципліни.

1. Машинні агрегати, їх класифікація.
2. Нормоутворюючі фактори польових робіт,
3. Класифікації автомобільних доріг.
4. Характеристика сільськогосподарських вантажів.
5. Імовірно-статистичний характер сил опору машини.
6. Питомий опір робочих машин.

7. Енергетична характеристика питомого пору.
8. Номінальне та граничне значення рушійної сили.
9. Комплектування тягових машинно-тракторних агрегатів.
10. Комплектування тягово-привідних машинно-тракторних агрегатів.
11. Кінематика машинних агрегатів і розмітка ділянок поля.
12. Умовний радіус та розрахунок довжини повороту.
13. Траєкторія руху агрегату.
14. Маневрові властивості машинних агрегатів.
15. Маршрути руху транспортних засобів.
16. Баланс часу зміни.
17. Коефіцієнт використання часу зміни.
18. Продуктивність транспортних засобів.
19. Продуктивність і коефіцієнт використання робочого часу навантажувачів.
20. Експлуатаційні витрати при роботі машинно-тракторних агрегатів
21. Розрахунок експлуатаційних витрат навантажувачів.
22. Розрахунок експлуатаційних витрат на перевезення вантажів.
23. Обґрунтування вихідних варіантів структури ТхС.
24. Узагальнений показник якості, продуктивність системи, ресурсомісткість операції.
25. Природно-виробничі умови проведення операції.
26. Принцип побудови матриці взаємозв'язків процесів.
27. Визначення технологічних характеристик агрегатів.
28. Керування якістю технологічної операції.
29. Принцип мінімальної достатності ресурсів при проектуванні.
30. Інтенсивна технологія вирощування сільськогосподарських культур,
31. Обґрунтування технології, складу і режимів роботи агрегатів для дискування ґрунту.
32. Обґрунтування технології, складу і режимів роботи орного агрегату.
33. Обґрунтування технології, складу і режимів роботи агрегатів для культивування ґрунту.
34. Обґрунтування технології, складу і режимів роботи агрегатів для внесення мінеральних добрив.
35. Обґрунтування технології, складу і режимів роботи агрегатів для сівби технічних культур.
36. Обґрунтування технології, складу і режимів роботи агрегатів при догляді за зернобобовими культурами.
37. Обґрунтування технології, складу і режимів роботи агрегатів при збиранні картоплі.
38. Технологічні схеми розподільних і збиральних процесів.
39. Складання плану механізованих робіт.
40. Ресурсозберігаюча технологія вирощування сільськогосподарських культур.
41. Правила побудови графіка використання тракторів.
42. Правила побудови графіка використання сільськогосподарських машин.
43. Правила побудови графіка використання робочої сили.
44. Служба експлуатації МТП.
45. Служба експлуатації машин та обладнання в тваринництві.
46. Служба матеріально-технічного постачання та збуту.

Рекомендована література

Основна література

1. Експлуатація машин і обладнання: навчально-методичний комплекс [навч. посіб. для студентів інженерних спеціальностей осв.-кваліф. рівня «Бакалавр»] / І.М. Бендера, В.П. Грубий, П.І. Роздорожнюк та ін./ за ред. І.М. Бендери, В.П. Грубого, П.І. Роздорожнюка. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2013. – 576 с.
2. Машиновикористання в землеробстві / В. Ю. Ільченко, Ю. П. Нагірний, П. А. Джолос та ін.; За ред. В. Ю. Ільченка і Ю. П. Нагірного. – Київ.: «Урожай», 1996. – 384 с.
3. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві / В. Ю. Ільченко, П. І. Карасьов, А. С. Лімонот та ін.; За ред. В. Ю. Ільченка. – Київ.: «Урожай», 1993. – 288 с.
4. Практикум з машиновикористання в землеробстві: Навч. посібник / За ред. І. І. Мельника. – К.: Кондор, 2004. – 284 с.
5. Бондаренко М.Г., Демещук В.А. Комплектування і використання машинно-тракторного парку в рослинництві: Підручник / М.Г. Бондаренко, В.А. Демещук. – К.: Вища шк., 1995. – 237 с.: іл.
6. Машиновикористання в рослинництві : методичні вказівки до виконання курсового проєкту для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» / В. П. Олександренко, Г. І. Барабаш, П. М. Ярошенко, М. С. Стечишин, М. В. Лук'янюк. – Хмельницький: ХНУ, 2021. – 32 с.

Додаткова література

1. Технологічний регламент використання машин у рослинництві: Навчальний посібник / Гарькавий А.Д., Калетнік Г.М., Мельник І.І., Лихочвор В.В., Кондратюк Д.Г. – Вінниця: ВДАУ, ЛДАУ, НТУСГ, 2009. – 160 с.
2. Типові норми продуктивності машин і витрат палива на передпосівному обробітку ґрунту. – К.: НДІ «Укragропромпродуктивність», 2005. – 672 с.

3. Саблук П.Т. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур / За ред. П.Т. Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є. Мазнева. – К.: ННЦ ІАЕ, 2005. – 402 с.
4. Типові норми виробітку і витрачання палива на механізовані польові роботи. – К.: Урожай, 1991. – 472 с.
5. Типові норми виробітку і витрачання палива на тракторно-транспортні роботи у сільському господарстві. – К.: Урожай, 1987. – 416 с.
6. Ільченко В.Е. Довідник з експлуатації МТП / В.Е. Ільченко, П.І. Карасьов, А.С. Лімонт та ін. – К.: Урожай, 1987. – 368 с.
7. Диденко Н. К. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – К.: Издательское объединение «Вища школа», 1977. – 392 с.
8. Лебедев С.А. Технічний рівень тракторів сільськогосподарського призначення на ринку України [Текст] / С.А. Лебедев // Техніка і технології АПК. – 2014. – № 11(62). – С. 8-12.
9. Водяник І.І. Експлуатаційні властивості тракторів і автомобілів. – К.: Урожай, 1994. – 224 с.
10. Довідник сільського інженера / В. Д. Гречкосій, О. М. Погорілець, І. І. Ревенко та ін.; За ред. В. Д. Гречкосія. – К.: Урожай, 1988. – 360 с.: іл.
11. Иофинов С. А. и др. Курсовое и дипломное проектирование по эксплуатации МТП / С. А. Иофинов, Г. П. Лышко, Р. Ш. Хабатов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 191 с.: ил.
12. Пособие по эксплуатации машинно-тракторного парка. Изд. 2-е, перераб. и доп. / Н. Э. Фере, В. З. Бубнов, А. В. Еленев, Л. М. Пильчиков. – М.: Колос, 1978. – 256 с., ил.