

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра агроінженерії та технічного сервісу ім. проф. Олександра Семковича



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Агроінженерія»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти:
к.т.н., доцент

_____ Руслан БАРАБАШ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Експлуатація машин в рослинництві» освітньо-професійна програма «Агроінженерія» Спеціальність 208 «Агроінженерія» перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



ШАРИБУРА АНДРІЙ ОСТАПОВИЧ

E-mail: AScharibura@gmail.com

SharyburaAO@lnup.edu.ua

Google Scholar https://scholar.google.com/citations?user=qHdn_0AAAAJ&hl=uk

Scholar =qHdn_0AAAAJ&hl=uk

Scopus <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57213686808>

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7329-8774>

Телефон +380965906191 (Viber, Telegram)

Доцент агроінженерії та технічного сервісу ім. проф. О.Д. Семковича Львівського національного аграрного університету, кандидат технічних наук. Викладач з 20-річним досвідом, автор та співавтор понад 85 наукових статей, одного начального посібника, однієї монографії та одного словника скорочень з аграрної інженерії.

Читає курси: *Експлуатація машин в рослинництві, Технічна експлуатація автомобілів, Моделювання та оптимізація виробничих систем.*

Сфера наукових інтересів: *оптимізація виробничих структур з використанням статистичного імітаційного моделювання*

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

У межах зазначеного курсу дисципліни «Експлуатація машин в рослинництві» здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності. Зокрема, ця дисципліна передбачає вивчення експлуатаційно-технологічних властивостей та показників роботи МТА, а також методик розрахунку складу і комплектування, кінематики, продуктивності, експлуатаційних витрат під час роботи та оптимізації експлуатаційних параметрів і режимів роботи МТА та ін.

Програма курсу складається з таких розділів:

Розділ 1. Експлуатаційно-технологічні властивості та показники МТА

Розділ 2. Розрахунок складу і комплектування МТА.

Розділ 3. Кінематика та продуктивність МТА.

Розділ 4. Експлуатаційні витрати під час роботи та оптимізація експлуатаційних параметрів і режимів роботи МТА.

Розділ 5. Використання транспорту в сільському господарстві

Розділ 6. Екологічні аспекти використання МТА в рослинництві

Розділ 7. Технологія механізованих робіт в рослинництві.

Обсяг курсу: 9 кредитів (270 годин): 104 години аудиторної роботи, 166 годин самостійної роботи.

Пререквізити курсу: Рослинництво, Технології виробництва продукції рослинництва, Трактори і автомобілі, Сільськогосподарські машини, Механіко-технологічні властивості с.г. матеріалів.

Постреквізити курсу: Моделювання та оптимізація виробничих систем, Логістика в галузі, Системи точного землеробства.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

Метою викладання курсу дисципліни «Експлуатація машин в рослинництві» є вивчення науково-виробничих основ інженерного забезпечення та ефективного використання техніки та технологій з метою одержання запланованих результатів у конкретних умовах природно-кліматичних зон України.

Основним завданням вивчення курсу є набуття студентом наступних компетентностей:

інтегральна:

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва і у процесі навчання, що передбачає застосування визначених теорій відповідної науки, певних знань, умінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю й невизначеністю умов.

загальні:

- ЗК6 Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
- ЗК7 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК8. Здатність вчитися і бути сучасно навченим.

фахові:

- ФК1. Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик сільськогосподарської техніки для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва.
- ФК2 Здатність проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва, використовуючи основи природничих наук.
- ФК6 Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства; проектувати та управляти технологічними процесами й системами виробництва, первинної обробки, зберігання, транспортування та забезпечення якості сільськогосподарської продукції відповідно до конкретних умов аграрного виробництва.
- ФК7 Здатність комплектувати оптимальні сільськогосподарські агрегати, технологічні лінії та комплекси машин.
- ФК14. Здатність здійснювати економічне обґрунтування доцільності застосування технологій та технічних засобів в агропромисловому виробництві, інженерно-технічних заходів з підтримання машинно-тракторного парку, фермської та іншої сільськогосподарської техніки в працездатному стані.

Вивчення курсу забезпечує такі **програмні результати навчання**:

- ПР01. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.
- ПР05. Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.
- ПР06. Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.
- ПР07. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
- ПР08. Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.
- ПР09. Виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності, та формувати у майбутнього фахівця почуття відповідальності за виконану роботу.
- ПР11. Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук.
- ПР12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.
- ПР15. Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією.

- ПР17. Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.
- ПР21. Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в пально-мастильних матеріалах та запасних частинах.
- ПР24. Організувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв.

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ (ЗМІСТ)

Розділ 1. Експлуатаційно-технологічні властивості та показники МТА

Тема 1. Вступна лекція.

Тема 2. Експлуатаційно-технологічні властивості та показники МТА

Розділ 2. Розрахунок складу і комплектування МТА.

Тема 3. Розрахунок складу і комплектування МТА.

Розділ 3. Кінематика та продуктивність МТА.

Тема 4. Кінематика МТА

Тема 5. Продуктивність МТА.

Розділ 4. Експлуатаційні витрати під час роботи та оптимізація експлуатаційних параметрів і режимів роботи МТА.

Тема 6. Експлуатаційні витрати під час роботи МТА.

Тема 7. Оптимізація експлуатаційних параметрів і режимів роботи МТА.

Розділ 5. Використання транспорту в сільському господарстві

Тема 8. Використання транспорту в сільському господарстві

Розділ 6. Екологічні аспекти використання МТА в рослинництві

Тема 9. Екологічні аспекти використання МТА в рослинництві

Розділ 7. Технологія механізованих робіт в рослинництві.

Тема 10. Технологія механізованих робіт на підготовці ґрунту і внесенні добрив

Тема 11. Технологія механізованих робіт на сівбі та садінні сільськогосподарських культур

Тема 12. Технологія механізованих робіт під час догляду за сільськогосподарськими культурами

Тема 13. Способи збирання сільськогосподарських культур

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Формат навчальної дисципліни

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких здобувачі вищої освіти отримують необхідні знання, є лекції, лабораторні заняття та консультації. При викладанні лекційного матеріалу передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як лекції-бесіди та лекції-візуалізації. Лекція-бесіда забезпечує безпосередній контакт викладача з аудиторією та дає змогу привернути увагу здобувачів вищої освіти до найбільш важливих питань теми лекції, детермінувати у процесі діалогу особливості сприйняття навчального матеріалу здобувачами вищої освіти. Лекція-візуалізація – візуальна форма подачі лекційного матеріалу з розгорнутим або коротким коментуванням візуальних матеріалів, що переглядають технічними засобами навчання або аудіо-відеотехніки. При проведенні лабораторних занять передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як робота у малих групах. Здобувачі вищої освіти працюють з друкованим інформативним матеріалом або з матеріалом мережі Інтернет, виконують усні та письмові завдання (контрольні питання або тести), виконують індивідуальні завдання на комп'ютерах у спеціалізованих програмних комплексах, виступають з доповідями і презентаціями, підготовленими як індивідуальні проекти.

Завдання для самостійного вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми
1	Класифікація та властивості машинно-тракторних агрегатів
2	Шляхи поліпшення експлуатаційно-технологічних властивостей МТА
3	Контроль і управління експлуатаційними режимами роботи МТА
4	Обґрунтування оптимальної ширини загону
5	Шляхи підвищення продуктивності МТА
6	Експлуатаційні грошові витрати, їх розрахунок, аналіз та шляхи зниження
7	Розрахунок оптимальних параметрів та підтримування їх в експлуатаційних умовах
8	Експлуатаційні властивості навантажувально-розвантажувальних засобів
9	Визначення показників екологічної безпеки машинних агрегатів

План лекційних занять з дисципліни

№ з/п	Тема, питання, що вивчаються	К-сть аудит. годин	К-сть годин сам. робота
1	<p>РОЗДІЛ 1. ЕКСПЛУАТАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ПОКАЗНИКИ МТА</p> <p>Тема 1. Вступна лекція. Стан та перспективи розвитку сільського господарства в Україні та світі. Предмет, завдання та план дисципліни "Експлуатація машин в рослинництві". Загальна характеристика техніки. Виробничий процес та його деталізація. Умови і особливості використання сільськогосподарської техніки в Україні. Класифікація та властивості машинно-тракторних агрегатів. Основні чинники, що впливають на якість технологічних операцій і врожай</p>	2	6
2	<p>Тема 2. Експлуатаційно-технологічні властивості та показники МТА. Основні експлуатаційні властивості тракторів і сільськогосподарських машин. Експлуатаційні показники і режими роботи тракторних двигунів. Баланс потужності трактора. Характеристика сил, діючих на трактор. Зчіпні властивості трактора. Шляхи їх поліпшення. Рівняння руху агрегату. Тяговий баланс трактора. Оцінка експлуатаційних показників тракторів за їх тяговими характеристиками. Тяговий опір сільськогосподарських машин. Баланс опорів сільськогосподарських машин. Тяговий опір агрегату. Вибір швидкості руху агрегату. Шляхи поліпшення експлуатаційно-технологічних властивостей МТА.</p>	4	14
3	<p>РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНОК СКЛАДУ І КОМПЛЕКТУВАННЯ МТА.</p> <p>Тема 3. Розрахунок складу і комплектування МТА. Принципи підбору і комплектування агрегатів. Розрахунок складу агрегата. Особливості розрахунку складу начипних, комбінованих і тягово–приводних агрегатів. Складання агрегата. Режими роботи агрегата та маневрування ними. Вимоги до стійкості руху МТА. Контроль і управління експлуатаційними режимами роботи МТА.</p>	4	14
4	<p>РОЗДІЛ 3. КІНЕМАТИКА ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ МТА.</p> <p>Тема 4. Кінематика МТА. Кінематичні характеристики робочої ділянки, трактора та агрегата. Маневрові властивості агрегата. Технологія поворотів агрегатів. Способи руху МТА, їх класифікація.</p>	4	14

	Коефіцієнт робочих ходів та його розрахунок. Обґрунтування оптимальної ширини загону.		
	УСЬОГО 1-Й СЕМЕСТР	14	48
5	Тема 5. Продуктивність МТА. Основні поняття та визначення. Розрахунок продуктивності МТА за потужністю двигуна і трактора та його аналіз. Особливості розрахунку продуктивності комплексів машин. Облік механізованих робіт. Шляхи підвищення продуктивності МТА.	2	6
6	РОЗДІЛ 4. ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВИТРАТИ ПІД ЧАС РОБОТИ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ І РЕЖИМІВ РОБОТИ МТА. Тема 6. Експлуатаційні витрати під час роботи МТА. Затрати праці та її ефективність. Класифікація енергозатрат. Енергетичний к.к.д. МТА. Рівень енергонасиченості тракторів. Розрахунок і аналіз показників витрати паливо-мастильних матеріалів (ПММ). Шляхи зниження витрат ПММ. Експлуатаційні грошові витрати, їх розрахунок, аналіз та шляхи зниження.	4	4
7	Тема 7. Оптимізація експлуатаційних параметрів і режимів роботи МТА. Критерії оптимізації та методи їх розрахунку. Розрахунок оптимального завантаження тракторного двигуна. Визначення оптимальної швидкості руху агрегата. Максимальна продуктивність агрегата. Розрахунок оптимальних параметрів та підтримування їх в експлуатаційних умовах.	4	4
8	РОЗДІЛ 5. ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТУ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ. Тема 8. Використання транспорту в сільському господарстві. Класифікація перевезень, сільськогосподарських вантажів та доріг. Основні показники роботи транспортних засобів. Маршрути та графік руху транспортних засобів. Визначення потреби у транспортних засобах. Експлуатаційні властивості навантажувально-розвантажувальних засобів.	2	6
9	РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МТА В РОСЛИННИЦТВІ. Тема 9. Екологічні аспекти використання МТА в рослинництві Наслідки впливу роботи МТА на стан довкілля. Екологічні властивості МТА. Шляхи зниження техногенного	2	4

	впливу МТА на оточуюче середовище. Визначення показників екологічної безпеки машинних агрегатів.		
10	РОЗДІЛ 7. ТЕХНОЛОГІЯ МЕХАНІЗОВАНИХ РОБІТ В РОСЛИННИЦТВІ. Тема 10. Технологія механізованих робіт на підготовці ґрунту і внесенні добрив Лущення стерні. Внесення органічних добрив. Внесення мінеральних добрив. Оранка. Культивуація. Боронування. Коткування.	4	4
11	Тема 11. Технологія механізованих робіт на сівбі та садінні сільськогосподарських культур Сівба зернових. Садіння картоплі. Сівба цукрових буряків. Сівба кукурудзи.	2	6
12	Тема 12. Технологія механізованих робіт під час догляду за сільськогосподарськими культурами Види механізованого догляду та агротехнічні вимоги. Агротехнічні вимоги. Підготовка поля та агрегату до роботи. Організація роботи агрегатів. Догляд за посівами озимих культур. Догляд за посівами кукурудзи та соняшнику. Догляд за посівами цукрових буряків. Догляд за посівами картоплі. Догляд за посівами льону-довгунцю	2	4
13	Тема 13. Способи збирання сільськогосподарських культур. Організаційні основи збиральних комплексів. Поточкова організація роботи комплексу. Механізована технологія збирання. Комплексна механізація збирання кукурудзи на зерно. Збирання картоплі. Збирання цукрових буряків. Збирання соняшнику. Збирання льону-довгунцю. Використання техніки на заготівлі кормів. Механізація заготівлі силосу. Механізація заготівлі сінажу. Механізація заготівлі сіна.	2	4
	УСЬОГО 2-Й СЕМЕСТР	24	72

План лабораторних занять з дисципліни

№ з/п	Тема і короткий зміст заняття	К-сть годин	К-сть балів
1	Тема 1. Головні поняття та визначення дисципліни. Класифікація тракторів. Систематизовано та подано короткий опис основних термінів (понять) дисципліни. Подано класифікації тракторів за вітчизняною та закордонною методикою.	2	5
2	Тема 2. Визначення та аналіз експлуатаційних показників роботи тракторного двигуна. Визначення	4	15

	та аналіз експлуатаційних показників роботи тракторного двигуна. Засвоїти методику складання швидкісної характеристики дизельного двигуна енергетичного засобу.		
3	Тема 3. Визначення тягово-зчіпних показників енергозасобу (трактора) в заданих умовах використання. Визначення тягово-зчіпних показників трактора. Засвоїти методику визначення та способи покращення тягово-зчіпних показників трактора в заданих умовах використання.	4	15
4	Тема 4. Аналіз тягової характеристики трактора. Засвоїти методику складання потенційної тягової характеристики трактора та за її допомогою визначати можливі робочі передачі при виконанні сільськогосподарських робіт.	4	15
5	Тема 5. Визначення складу і режиму роботи одноопераційного тягового агрегату. Навчитись визначати склад і режим роботи причіпного агрегату. Набути практичних навичок з комплектування складу даного агрегату стосовно умов використання.	4	15
6	Тема 6. Визначення складу і режиму роботи орного комплексного агрегату. Навчитись визначати склад і режим роботи орного агрегату. Набути практичних навичок з комплектування складу орного агрегату стосовно умов використання.	4	15
7	Тема 7. Визначення режиму роботи тягово-привідного агрегату. навчитися проводити і визначати енергетичну характеристику тягово-привідних агрегатів в заданих умовах використання.	4	15
8	Тема 8. Обґрунтування складу тракторно-транспортного агрегату. Навчити обґрунтовувати склад тракторного транспортного агрегату. Надати практичні навички змінювати вмістимість причепа залежно від виду вантажу та комплектувати тракторний транспортний агрегат в заданих умовах використання.	2	5
	УСЬОГО 1-Й СЕМЕСТР	28	100
9	Тема 9. Обґрунтування режимів роботи збиральних агрегатів. Надати студентам практичних навичок визначати режими роботи самохідних і тягово-привідних збиральних агрегатів. Сприяти творчому пошуку підвищувати рівень використання потенційних властивостей збиральних машин.	4	8
10	Тема 10. Визначення кінематичних параметрів ма-	4	8

	шинних агрегатів і розмітка ділянки. Засвоїти методику вибору раціонального способу руху агрегату, визначення основних його кінематичних параметрів та розмітки поля.		
11	Тема 11. Проектування транспортного забезпечення зернозбиральних комбайнів. Засвоїти методику визначення раціональної кількості транспортних засобів для забезпечення безперебійної роботи зернозбиральних агрегатів.	4	9
12	Тема 12. Складання та розрахунок технологічної карти на вирощування сільськогосподарської культури. Засвоїти методику розробки та побудови технологічної карти на вирощування сільськогосподарської культури з врахуванням заданих ресурсів.	12	25
	УСЬОГО 2-Й СЕМЕСТР	24	50

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100 балів) Семестр 1				Сума
Розділ 1		Розділ 2	Розділ 3	100
T1	T2	T3	T4	
25	25	25	25	

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів) Семестр 2								Підсумковий тест (екзамен)	Сума	
Розділ 4			Розділ 5	Розділ 6	Розділ 7			іспит 50 балів	100	
T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12			T13
5	5	5	5	5	5	5	5			10

T1, T2 ... T10 – теми

ВІДПРАЦЮВАННЯ ПРОПУЩЕНИХ ЗАНЯТЬ

Відпрацювання пропущених занять із дисципліни «Експлуатація машин в рослинництві» здійснюється згідно «Положення про порядок відпрацювання студентами Львівського національного аграрного університету пропущених лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять». Студент представляє конспект з пропущеної теми лекційного курсу та опрацьований лабораторний матеріал (захист роботи або контрольна робота чи тестові завдання) з відповідної тематики. Самостійне вивчення навчальної дисципліни за вищевказаними темами передбачає також підготовку рефератів, доповідей, презентацій (максимальна кількість балів – 5 за одну тему, але не більше 10 балів за весь курс дисципліни).

Форма підсумкового контролю успішності навчання – екзамен.

КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання студента здійснюється згідно «Положення про критерії оцінювання

знань та вмінь студентів Львівського національного аграрного університету». Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах розділів. Оцінюються і завдання, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані під час самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль. Загальні критерії оцінок: «відмінно» – здобувач вищої освіти виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. «добре» – здобувач вищої освіти виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. «задовільно» – здобувач вищої освіти виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі. «незадовільно» – здобувач вищої освіти не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

1. **Усне опитування** (індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів).
2. **Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка** (розв'язування задач і прикладів, виконання схем, підготовка різних відповідей, рефератів, контрольні роботи (з конкретних питань тощо)).
3. **Практична перевірка** (виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформації, розв'язання професійних завдань і т. д.).
4. **Стандартизований контроль:** письмовий екзамен (можливе проведення у дистанційній формі).

Види контролю: поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

Питання з дисципліни

«Експлуатація машин в рослинництві», які виносяться на екзамен

1. Охарактеризуйте поняття «Виробничий процес» в рільництві.
2. Опишіть вплив якості роботи МТА на основні елементи сільськогосподарського виробництва.
3. Подайте класифікацію та властивості машинно-тракторних агрегатів.
4. Вкажіть основні чинники, що впливають на якість виконання технологічних операцій і врожай в рослинництві.
5. Вкажіть з яких видів опорів складається «Баланс потужності трактора» під час експлуатації машинно-тракторного агрегата.
6. Опишіть зчпні властивості трактора та шляхи їх поліпшення під час експлуатації машинно-тракторного агрегата.
7. Вкажіть які складові формують тяговий опір сільськогосподарських машин.

8. Вкажіть з яких видів опорів складається «Баланс тягових опорів сільськогосподарських машин».
9. Опишіть шляхи поліпшення експлуатаційно-технологічних властивостей машинно-тракторного агрегата.
10. Назвіть основні принципи комплектування машинно-тракторних агрегатів.
11. Опишіть способи розрахунку складу машинно-тракторного агрегата.
12. Опишіть особливості розрахунку складу начіпних, комбінованих і тягово-приводних агрегатів.
13. Опишіть спосіб формування стикових міжрядь з використанням маркера та слідопоказчика.
14. Охарактеризуйте вимоги до стійкості руху машинно-тракторного агрегата.
15. Опишіть кінематичні характеристики робочої ділянки під час виконання технологічної операції.
16. Опишіть кінематичні характеристики машинно-тракторного агрегата.
17. Наведіть класифікацію поворотів машинно-тракторного агрегата.
18. Подайте характеристику кінематичних параметрів поворотів та режимів руху машинно-тракторного агрегата.
19. Назвіть способи руху машинно-тракторного агрегата, їх класифікація.
20. Подайте методику визначення коефіцієнта робочих ходів машинно-тракторного агрегата.
21. Подайте методику визначення оптимальної ширини загону під час виконання технологічної операції.
22. Охарактеризуйте тягово-зчіпні показники енергозасобу (тягове зусилля трактора).
23. Назвіть основні поняття та визначення продуктивності машинно-тракторного агрегата.
24. Охарактеризуйте теоретичну, технічну та експлуатаційну продуктивність машинно-тракторного агрегата.
25. Опишіть складові «Балансу часу зміни» під час використання МТА.
26. Охарактеризуйте поняття «Ефективність праці» при виконанні механізованих робіт.
27. Наведіть класифікацію енергозатрат на виконання механізованих робіт.
28. Подайте методику розрахунку витрати паливо-мастильних матеріалів машинно-тракторного агрегата.
29. Опишіть залежність зміни питомої витрати палива МТА залежно від ступеня завантаження двигуна трактора.
30. Подайте методику визначення експлуатаційних витрат МТА, аналіз та шляхи зниження.
31. Вкажіть критерії та методи оптимізації машинно-тракторного агрегата.
32. Подайте класифікація сільськогосподарських вантажів (транспортні роботи МТА).
33. Охарактеризуйте види маршрутів транспортних засобів (транспортні роботи МТА).
34. Опишіть складові графіку руху транспортних засобів (транспортні роботи МТА).

35. Подайте методику визначення потреби у транспортних засобах (транспортні роботи МТА).
36. Опишіть експлуатаційні властивості навантажувально-розвантажувальних засобів в рільництві.
37. Подайте методику визначення тягового опору ґунтообробного агрегату під час виконання технологічної операції.
38. Подайте методику визначення тягового опору одноопераційного агрегату під час виконання технологічної операції.
39. Подайте методику визначення раціональної кількості машин в сільськогосподарському агрегаті.
40. Подайте методику визначення зусилля на перекочування трактора в залежності від способу агрегування його з (причіпною чи начіпною) с.-г. машиною.
41. Подайте методику визначення питомого тягового опору агрегату при оранці із врахуванням зміни швидкості руху.
42. Подайте методику визначення тягового опору для одного корпусу плуга.
43. Подайте методику визначення раціональної кількості корпусів плуга на вибраній передачі.
44. Подайте методику визначення тягового опору орного комплексного агрегату (для начіпного і напівначіпного плуга).
45. Подайте методику визначення тягового опору орного комплексного агрегату (для причіпного плуга).
46. Подайте методику визначення сили, яка необхідна для рушання з місця трактора і причепа на похилій площині.
47. Опишіть умову перевірки достатньої сили зчеплення трактора з ґрунтом (в складі транспортного агрегату).
48. Подайте методику визначення раціональної кількості тракторних причепів при рушанні трактора з місця.
49. Опишіть характер дії сил опору при рушанні трактора і причепа з місця (подати схему).
50. Подайте методику визначення допустимої робочої швидкості збиральних агрегатів.

Рекомендована література

Базова

1. Експлуатація машин і оладнання: 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. Довідник з машиновикористання в землеробстві / За ред. В. І. Пастухова. Харків: "Веста" 2001. 347 с.
3. Практикум із машиновикористання в рослинництві. Навчальний посібник / За ред. Мельника І.І. Київ: Кондор. 2009. 284 с.

Допоміжна

1. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві / В. Ю.Ільченко, П.І.Карасьов, А.С.Лімонт та ін.; За ред. В.Ю.Ільченка. Київ : Урожай, 1993. 288 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. Типові задачі машиновикористання в землеробстві: Навчальний посібник / Ю.П.Нагірний, В.І.Затхей, В.В.Хом'як та ін, Львів; ЛДАУ, 2001. 172 с.
4. Система техніко-технологічного забезпечення виробництва продукції рослинництва / за ред. В.В. Адамчука, М.І. Грицишина. Київ: Аграрна наука, 2012. 416 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНАУ, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:
3. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: Режим доступу до статті: <http://minagro.gov.ua/>.
4. Національна академія аграрних наук України. URL: Режим доступу до статті: <http://naas.gov.ua/>.
5. Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства». URL: Режим доступу до статті: <http://imesg.gov.ua>.
6. Укragролізинг. URL: Режим доступу до статті: <http://www.ukragroleasing.com.ua/>.
7. Nebraska Tractor Test Laboratory. URL: Режим доступу до статті: <https://tractortestlab.unl.edu/>.
8. DLG-Akademie. URL: Режим доступу до статті: <https://www.dlg.org/traktoren.html>.
9. Agroscope. URL: Режим доступу до статті: <http://www.services.art.admin.ch>

ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ («ПРАВИЛА ГРИ») В АУДИТОРНИЙ ЧАС

Навчальна дисципліна передбачає колективну роботу. Студенти під час лекційних занять ведуть конспект із відповідної теми. Під час заняття або ж в кінці лектор ставить питання, веде діалог з аудиторією для кращого засвоєння теоретичного матеріалу. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними науково-дослідними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.