

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра агроінженерії

Методичні вказівки

для самостійної роботи студентами

МЕХАНІЗАЦІЯ, ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА:
ТРАКТОРИ І АВТОМОБІЛІ

Спеціальність: 201 – «Агрономія»

ОР «Бакалавр»

УМАНЬ-2019

Методичні вказівки для виконання самостійної роботи студентами. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: трактори і автомобілі. Спеціальність: 201 – «Агрономія». УНУС. Умань, 2019. – 9 с.

Укладач: к.е.н., доцент Кутковецька Т.О.

Методичні вказівки розглянуто та обговорено на засіданні кафедри “Агроінженерії”, протокол № 3 від “03” жовтня 2019 р.

Вступ

Трактори – основні енергетичні засоби для виконання механізованих робіт в сільському господарстві.

Сучасні трактори оснащені дизелями, незалежною підвіскою і резинометалічними гусеницями, широкопрофільними шинами, що знижує питомий тиск на ґрунт, реверсивними двошвидкісними валами відбору потужності і тому подібне.

Нині на території України в експлуатації перебуває більше 350 тис. тракторів категорії «А, В». Наймасовіші з них – трактори Мінського тракторного заводу МТЗ-80 і МТЗ-82.

Для досягнення високої продуктивності машинно-тракторних агрегатів на сільськогосподарських і транспортних роботах при мінімальних затратах праці і коштів необхідно добре знати будову тракторів, вміти попередити і усунути неполадки, що виникають при експлуатації.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – оволодіння студентами системою знань, достатніх для набуття навичок та умінь, щоб вирішувати типові завдання діяльності на первинних посадах, які передбаченні освітньо-кваліфікаційною характеристикою бакалавра за спеціальністю – «Агрономія».

Завдання дисципліни – навчити студентів зі спеціальності «Агрономія» оволодіти будовою енергетичних засобів в автоматизації виробничих процесів і сільському господарстві, будову тракторів і автомобілів, їх конструкцію, експлуатацію, а також вміти керувати трактором і автомобілем.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати – призначення, коротку технічну характеристику основних сільськогосподарських машин;

- автоматичні системи стаціонарних машин;
- автоматичні системи мобільних машин;
- конструкцію і основні регульовальні параметри тракторів, автомобілів та їх двигунів;
- основи теорії і розрахунку експлуатаційних показників двигунів, тракторів і автомобілів;
- методика та обладнання для типових випробувань тракторів, автомобілів, двигунів та їх систем;
- основні напрямки і тенденції удосконалення тракторів і автомобілів;
- вимоги до експлуатаційних властивостей тракторів і автомобілів.

вміти – виходячи з економічних та організаційних можливостей, вибрати електротехнології, енергетичні засоби та обґрунтувати можливість і доцільність їх впровадження в господарстві;

- на основі інформації щодо нових машин та обладнання, користуючись каталогами та рекомендаціями, вибирати засоби для електрифікації окремих технологічних процесів;
- визначати продуктивність та рівень ефективності засобів електрифікації технологічних процесів і операцій;
- визначати і проводити оцінювання основних агротехнічних, техніко-економічних і екологічних параметрів засобів електрифікації, їх впливу на продукцію, ґрунт, повітря та інші об'єкти довкілля;
- виконувати регулювання механізмів і систем тракторів і автомобілів для забезпечення роботи з найбільшою продуктивністю та економічністю;
- здійснювати випробування двигунів, тракторів, автомобілів, аналізувати результати та оцінювати експлуатаційні показники, здійснювати їх аналіз;
- керувати трактором і автомобілем;
- самостійно опановувати конструкцію нових тракторів і автомобілів.

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальна будова тракторів та автомобілів

Тема 1. Загальна будова тракторів і автомобілів.

Змістовий модуль 2. Загальна будова двигунів внутрішнього згорання

Тема 2. Будова двигунів внутрішнього згорання.

Тема 3. Будова кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів.

Тема 4. Системи охолодження ДВЗ.

Тема 5. Системи мащення ДВЗ.

Тема 6. Системи живлення ДВЗ.

Змістовий модуль 3. Трансмісія, ходова частина та робоче обладнання

Тема 7. Трансмісія тракторів та автомобілів.

Тема 8. Ходова частина та механізми керування.

Тема 9. Робоче та електричне обладнання.

Теми для самостійного опрацювання студентами

№ п/п	Назва теми
1	Загальна будова тракторів і автомобілів.
2	Загальна будова двигунів внутрішнього згорання.
3	Будова кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів.
4	Системи охолодження ДВЗ.
5	Системи мащення ДВЗ.
6	Системи живлення ДВЗ.
7	Трансмісія тракторів та автомобілів.
8	Ходова частина та механізми керування.
9	Робоче та електричне обладнання.

Контрольні запитання і завдання

1. Історичний огляд розвитку автомобіле- і тракторобудування.
2. За якими ознаками класифікують трактори.
3. За якими ознаками класифікують автомобілі.
4. Що розуміють під типажем тракторів.
5. Як класифікують трактори в діючому типажі тракторів.
6. З яких основних частин складається трактор, їх призначення.
7. З яких основних частин складається автомобіль, їх призначення.

8. За якими основними ознаками класифікують поршневі двигуни внутрішнього згоряння.

9. З яких основних механізмів та систем складається ДВЗ, їх призначення.

10. Що таке робочий такт та цикл двигуна, які вони бувають.

11. Як визначають механічний та ефективний ККД двигуна.

12. Чим характеризується економічність двигуна.

13. Конструкція поршнів. Чому діаметр поршня менше діаметра його юбки.

14. Форми камер згоряння двигунів.

15. Конструкція поршневого пальця і типи його з'єднання.

16. Конструкція компресійних і маслоснімних кілець.

17. Конструкція елементів шатуна.

18. Конструкція елементів колінчастих валів, мащення шатунних і корінних підшипників. Як утримується від осевого переміщення колінчастий вал.

19. Конструкція маховиків, способи їх кріплення.

20. Конструкція циліндрів. Різниця між блок-циліндром і блок-картером.

21. Тип і конструкція гільз циліндрів. Чому гільзи називаються «мокрими».

22. Конструкція головки циліндрів.

23. Конструкція піддона картера.

24. Призначення механізму газорозподілу автотракторних двигунів.

25. Призначення та конструкція розподільного вала і його приводу, від чого залежить профіль кулачка розподільного вала.

26. Призначення та конструкція штовхачів і способи установки їх на кулачках розподільного вала.

27. Призначення та конструкція клапанного механізму.

28. Для чого потрібний зазор між клапанами та коромислами.

29. Призначення, види, будова та принцип роботи декомпресійного механізму.

30. Що таке діаграма фаз газорозподілу. Чи зберігається сталість фаз газорозподілу.

Література

1. Рудь А.В. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: підр. Ч2 / А.В. Рудь, І.М. Бендера, Д.Г. Войтюк та ін. // під. ред. А.В. Рудь. – Ч2. – К.: Агросвіта, 2012. – 432 с.
2. Автоматика и автоматизация производственных процессов / И.И. Мартыненко, Б.Л. Головинский, Р.Д. Проценко, Т.Ф. Резниченко. – М.: Агропромиздат, 1985. – 335 с.
3. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Н.М. Недилько. – Агропромиздат, 1986. – 368 с.
4. Электропривод / підручник для викладачів і студентів ф-ів електрифікації та автоматизації с.-г. вузів III-IV рівнів акредитації. Ч1 / За ред. О.С. Марченка. – К.: Урожай, 1995. – 208 с.
5. Шмат К.І. Автоматизовані системи сільськогосподарської техніки / К.І. Шмат. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2009. – 196 с.
6. Сандомирський М.Г. Трактори та автомобілі // М.Г. Сандомирський, М.Ф. Бойко, А.Т. Лебедев, та інші. / За редакцією А.Т. Лебедева Ч: 1 автотракторні двигуни. К.: Вища школа, – 2000. – 356 с.
7. Бойко М.Ф. Трактори та автомобілі // М.Ф. Бойко, / Навчальний посібник Ч: 2 електрообладнання. К.: Вища освіта, – 2001. – 244 с.
8. Лебедев А.Т. Трактори та автомобілі // А.Т. Лебедев, В.М. Анионенко, М.Ф. Бойко, та інші. / За редакцією А.Т. Лебедева Ч: 3 шасі. К.: Вища освіта, – 2004. – 335 с.
9. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські та меліоративні машини / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко, та інші. / за редакцією Войтюка Д.Г. – К.: Вища освіта, – 2004. – 542 с.
10. Абрамчук Ф.І. Автомобільні двигуни // Ф.І. Абрамчук, Ю.Ф. Гутаревич, К. С. Долганов, Підручник. – Арістей, 2004. – 476 с.
11. Прищеп Л.Г. Учебник сельского электрика / Л.Г. Прищеп. – М.: Колос, 1973. – 608 с.
12. Носов Г.Р. Автоматика и автоматизация мобильных сельскохозяйственных машин. Пособие / Г.Р. Носов, В.А. Кондратец, Л.Г. Сакало, Л.И. Середа. Под. ред. Г.Р. Носова. – К.: Выща школа, 1984 – 247 с.
13. Головчук А.Ф. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки. Підручник у 3 кн. Кн. І. Трактори – Умань: Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2003. – 336 с.
14. Головчук А.Ф. Будова і технічне обслуговування тракторів та автомобілів: Практикум у двох книгах. – Кн. І Двигуни внутрішнього згорання. Кн. II: Трансмісія, ходова частина, механізми управління та робоче обладнання. – Умань: Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2011. – 312 с.
15. Усмус Т.У. Паливна економічність автомобілів з бензиновими двигунами / Т.У. Усмус, К. Береннакке, С.К. Кларок та інші. – За ред. Д.Х. Кіліарна, Івс. С. Спрингера: Пер. з англ. А.М. Васильєва; За ред. А.Л. Кострова. – М.: Машинобудування, 1988. – 650 с.

16. Електрифікація та автоматизація сільського господарства. Науково-виробничий журнал. Режим доступу [www.archive.nbu.gov.ua/portal/natural].
17. Будова ремонт та експлуатація тракторів і автомобілів. Режим доступу [www.trakservis.info].
18. Класифікація і загальна будова тракторів. Режим доступу [www.trakservis.info/budova-traktora.html].
19. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) Режим доступу [www.twirpx.com/files/transport/dvs/].