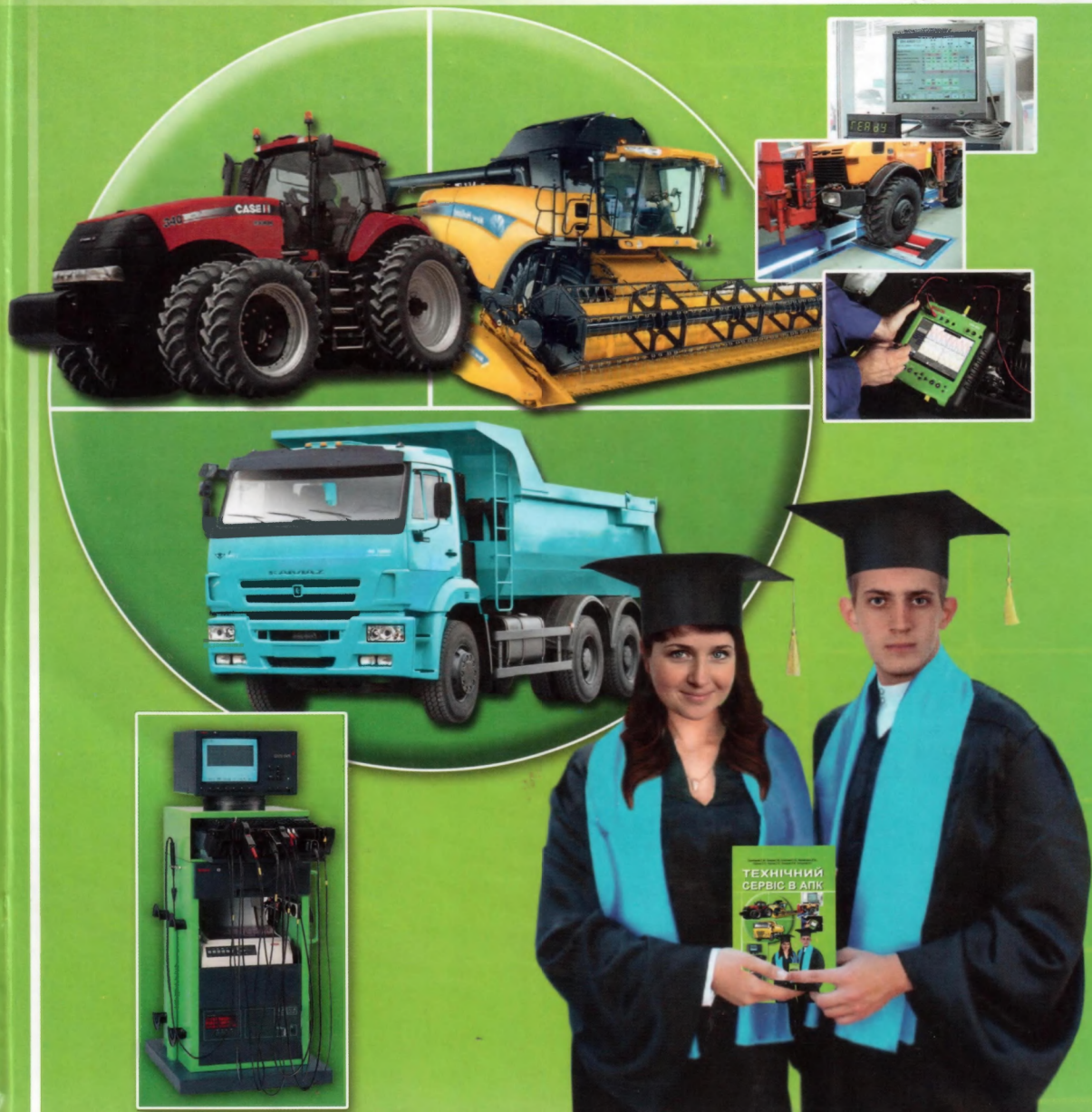


Грушецький С.М., Бендера І.М., Козаченко О.В., Михайлович Я.М.,
Сорокін С.П., Кюрчев С.В., Шокарев О.М., Залужний В.І.

ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС В АПК



УДК 631.372A373.004.5(075.5) *Рекомендовано Міністерством освіти і науки України,*
ББК 40.72я75 *як навчальний посібник для студентів, бакалаврів*
ТЗ8 *і викладачів інженерних спеціальностей аграрних*
вищих навчальних закладів
(лист №1/11-17393 від 13 листопада 2013 р.)

Автори: *С.М. Грушецький*, кандидат технічних наук, доцент;
І.М. Бендери, доктор педагогічних наук, професор;
О.В. Козаченко, доктор технічних наук, професор;
Я.М. Михайлович, кандидат технічних наук, професор;
С.П. Сорокін, кандидат технічних наук, доцент;
С.В. Кюрчев, кандидат технічних наук, доцент;
О.М. Шокарев, кандидат технічних наук, доцент;
В.І. Залужний, кандидат технічних наук, доцент.

За редакцією: *С.М. Грушецького, І.М. Бендери*

Рецензенти: *І.П. Паламарчук*, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри процеси та обладнання переробних та харчових виробництв імені професора П.С. Берника Вінницького національного аграрного університету;
А.І. Панченко, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри мобільних енергетичних засобів Таврійського державного агротехнологічного університету;
І.І. Водяник, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри тракторів, автомобілів та енергетичних засобів Подільського державного аграрно-технічного університету.

Технічний сервіс в АПК : навчально-методичний комплекс : навч. посіб. для студентів інжен. спец. на осв. - кваліф. рівні «Бакалавр» напрямку «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» / [С.М. Грушецький, І.М. Бендера, О.В. Козаченко та ін.] за ред. С.М. Грушецького, І.М. Бендери. - Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин Я.І., 2014. - 680 с. ISBN 978-617-7052-23-3

У навчальному посібнику приведена програма і методика вивчення дисципліни «Технічний сервіс в АПК» на освітньо-кваліфікаційному рівні «Бакалавр» з напрямку підготовки: «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» для спеціальностей «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва», «Колісні та гусеничні транспортні засоби» та «Обладнання лісового комплексу» у вищих навчальних закладах.

Приведено спеціальний довідковий матеріал та зразки програм, лекцій, методичні матеріали для проведення лабораторно-практичних занять, програмні питання для атестації, набір письмових екзаменаційних питань, збірник тестових завдань, збірник інженерних задач, методичні матеріали для виконання розрахунково-графічних робіт, індивідуальних завдань і самостійної роботи, програмне комп'ютерне, мультимедійне і технічне забезпечення дисципліни. Для студентів і викладачів вищих навчальних закладів аграрної освіти.

УДК 631.372/373.004.5(075.5)
ББК 40.12я75

© С.М.Грушецький, І.М. Бендера,
О.В. Козаченко та ін., 2014.

Зміст

Передмова.....	7
Розділ 1. Основні терміни та визначення.....	9
1.1. Загальні терміни та визначення	9
1.2. Специфічні терміни	14
1.3. Нормативні документи	16
Розділ 2. Навчальний план і графіки навчального процесу	18
2.1. Характеристика складових навчального плану.....	18
2.2. Графік навчального процесу.....	19
2.3. План навчального процесу.....	20
2.4. Графік навчального процесу для студентів заочної форми навчання	24
2.5. Пояснення до навчального плану.....	25
Розділ 3. Типова програма	27
3.1. Структура та характеристика навчальної дисципліни ..	27
3.2. Теоретичні заняття	31
3.3. Орієнтовний перелік тем лабораторних робіт	33
3.4. Самостійна робота студентів.....	35
3.5. Орієнтовний перелік тем індивідуальних завдань.....	35
3.6. Орієнтовний розподіл балів, що присвоюються студентам.....	37
3.7. Критерії та шкала оцінювання знань і умінь студентів.....	38
Розділ 4. Конспекти лекцій	41
4.1. Лекція № 1. Вступ	41
4.2. Лекція № 2. Технічний сервіс в АПК.....	49
4.3. Лекція № 3. Теоретичні основи технічної експлуатації машин	59
4.4. Лекція № 4. Система технічного обслуговування машин	69
4.5. Лекція № 5. Технічний сервіс машин в особливих мовах експлуатації.....	88
4.6. Лекція № 6. Загальна характеристика технологічних процесів забезпечення працездатності машин	98
4.7. Лекція № 7. Технологія технічного обслуговування машин	106

5.22. Лабораторна робота № 21. Засоби та технологія діагностування дизельного двигуна за димністю відпрацьованих газів.....	457
5.23. Лабораторна робота № 22. Засоби і технологія діагностування та технічного обслуговування агрегатів системи живлення дизельного двигуна.....	468
5.24. Лабораторна робота № 23. Діагностика загального стану системи керування двигуном автомобіля.....	494
5.25. Лабораторна робота № 24. Діагностування систем електронного керування впорскуванням палива.....	499
5.26. Лабораторна робота № 25. Діагностика загального стану системи запалювання.....	509
5.27. Лабораторна робота № 26. Діагностика рульового керування.....	523
5.28. Лабораторна робота № 27. Діагностика і технічне обслуговування ходової частини і рульового керування автомобіля діагностичним стендом КИ-8959.....	531
5.29. Лабораторна робота № 28. Діагностика і регулювання електрообладнання трактора Т-150 К..	545
5.30. Лабораторна робота № 29. Діагностика та регулювання систем енергозабезпечення, пуску і запалювання карбюраторного двигуна за допомогою мотор-тестера КИ-5524.....	559
Розділ 6. Самостійна робота.....	573
6.1. Характеристика структури самостійної роботи.....	573
6.2. Методичні матеріали для заочної форми навчання.....	578
6.3. Методичні матеріали для виконання індивідуальних робіт.....	587
Розділ 7. Діагностика знань студентів.....	622
7.1. Контроль знань студентів.....	622
7.2. Збірник тестових завдань.....	629
7.3. Визначення фахової компетенції.....	660
Додатки.....	663
Предметний покажчик.....	674
Список скорочень.....	677
Відомості про авторів.....	678

І ПЕРЕДМОВА

Фахівець аграрного виробництва за існуючим освітньо-кваліфікаційним рівнем «Бакалавр» повинен мати відповідну теоретичну та практичну підготовку, організаторські навички, діловитість, досвід дослідницької роботи, вміння творити, мислити й працювати з людьми.

«Технічний сервіс в АПК» є навчальною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки і завершує формування майбутнього бакалавра з процесів, машини та обладнання агропромислового виробництва.

Технічний сервіс - це забезпечення агропромислового комплексу технічними засобами і підтримання їх у технічно справному стані протягом усього періоду експлуатації.

Засвоєння навчальної інформації передбачається під час проведення лекційного курсу, лабораторних занять, екскурсій на підприємства технічного сервісу машин та самостійної роботи, яка включає опрацювання теоретичного матеріалу та написання реферату згідно з індивідуальним завданням.

Мета навчальної дисципліни - надання студентам необхідних знань та формування умінь із наукових основ технічного сервісу машин в АПК, його основних складових, технічного обслуговування і поточно-го ремонту сільськогосподарської техніки, ефективного її використання. Все це необхідно для компетентного вирішення професійних завдань: використання сучасних технологій технічного обслуговування і діагностування з метою забезпечення високої готовності машин; проведення технічного контролю, вимірювання та управління технічним станом машин під час використання їх за призначенням; удосконалення машин та їх робочих органів, пошуку шляхів підвищення експлуатаційних показників технічних засобів; розробки планів і виробничих програм з технічного обслуговування і ремонту машин.

Завдання навчальної дисципліни:

методичне - ознайомлення студентів з методикою навчання;

пізнавальне - надбання студентами знань із системи технічного сервісу машин в АПК, впливу якості сервісу на надійність машин, будовою та застосуванням обладнання у процесі сервісу машин;

практичне - формування умінь та навичок з проведення робіт у сервісі машин.

Предмет навчальної дисципліни - технологічні процеси та засоби для технічного обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки.

Розділ 1. ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

При складанні навчально-методичного комплексу і використання його у навчальному процесі впливають наступні специфічні терміни та визначення.

1.1. Загальні терміни та визначення

Вища освіта - рівень освіти, який здобувається особою у вищому навчальному закладі в результаті послідовного, системного та цілеспрямованого процесу засвоєння змісту навчання, що ґрунтується на базовій загальній середній освіті та повній загальній середній освіті й завершується здобуттям особою певної академічної або (та) професійної кваліфікації за підсумками державної атестації в акредитованому закладі.

Вищий навчальний заклад - освітній, освітньо-науковий заклад, який заснований і діє відповідно до законодавства України про освіту, реалізує відповідно до наданої ліцензії освітньо-професійні програми вищої освіти за певними освітніми та освітньо-кваліфікаційними рівнями, забезпечує навчання, виховання та професійну підготовку громадян відповідно до їх покликання, інтересів, здібностей та нормативних вимог у галузі вищої освіти, а також здійснює наукову та науково-технічну діяльність.

Галузевий стандарт вищої освіти - сукупність норм, які визначають зміст вищої освіти, зміст навчання, засіб діагностики якості вищої освіти та нормативний термін навчання.

Галузеві стандарти вищої освіти є основою оцінювання освітнього та освітньо-кваліфікаційного рівня громадян незалежно від форм одержання вищої освіти. Відповідальність освітніх послуг галузевим стандартам вищої освіти визначає якість освітньої та наукової діяльності вищих навчальних закладів.

Галузь (в економіці) - сукупність усіх виробничих одиниць, які беруть участь переважно в однакових або подібних видах виробничої діяльності.

Галузь знань - група напрямів підготовки, споріднених за ознакою спільності узагальнених структур діяльності.

Зміст лекційного курсу - теми і плани лекцій, рекомендована література.

Зміст навчання - структура, зміст і обсяг навчальної інформації, засвоєння якої забезпечує особі можливість здобуття вищої освіти і певної кваліфікації.



Розділ 4. КОНСПЕКТИ ЛЕКЦІЙ

4.1. Лекція № 1. ВСТУП

Зміст лекції:

1. Мета, завдання, структура та зміст навчальної дисципліни, її структурно-логічна схема.
2. Об'єкти та методи дослідження. Предмет і методи навчання. Роль навчальної дисципліни у формуванні фахівців ОКР «Бакалавр».
3. Взаємозв'язок навчальної дисципліни з іншими навчальними дисциплінами.
4. Види навчальної діяльності, навчальних занять та індивідуальних завдань самостійної роботи студентів.
5. Форми контрольних заходів.
6. Список рекомендованої літератури та інших дидактичних засобів.

1. Мета, завдання, структура та зміст навчальної дисципліни, її структурно-логічна схема

Технічний сервіс - це забезпечення агропромислового комплексу технічними засобами і підтримання їх у технічно справному стані протягом усього періоду експлуатації.

Засвоєння навчальної інформації передбачається під час проведення лекційного курсу, лабораторних занять, екскурсій на підприємства технічного сервісу машин та самостійної роботи, яка включає опрацювання теоретичного матеріалу та написання реферату згідно з індивідуальним завданням.

Мета навчальної дисципліни - надання студентам необхідних знань та формування умінь із наукових основ технічного сервісу машин в АПК, його основних складових технічного обслуговування і поточного ремонту сільськогосподарської техніки, ефективного її використання. Все це необхідно для компетентного вирішення професійних завдань: використання сучасних технологій технічного обслуговування і діагностування з метою забезпечення високої готовності машин; проведення технічного контролю, вимірювання та управління технічним станом машин під час використання їх за призначенням; удосконалення машин та їх робочих органів, пошуку шляхів підвищення експлуатаційних показників технічних засобів; розробки планів і виробничих програм з технічного обслуговування і ремонту машин.

Завдання навчальної дисципліни:

методичне - ознайомлення студентів з методикою навчання;

5.1.2. Паспорт лабораторії

Паспорт лабораторії є складовою частиною паспорту кафедри. Паспорт лабораторії включає титульну сторінку з назвою та номером лабораторії, підпис відповідального працівника та підпис директора Інституту (декана факультету). Паспорт лабораторії містить такі розділи: призначення лабораторії (аудиторії), відповідальні працівники на кожний навчальний рік, загальні відомості про лабораторію (площа, об'єм, наявність опалення, вентиляції, потужність освітлення та ін.), робочі меблі, навчально-методична документація література, засоби навчання, технічні засоби навчання, засоби охорони праці, техніки безпеки і пожежної безпеки, навчально-виробниче обладнання, навчально-методичні розробки, пам'ятку з техніки безпеки та протипожежної безпеки, прізвище, ініціали та підпис відповідального за стан лабораторій та протипожежну безпеку, підпис завідувача кафедри, результати атестації лабораторії за кожний навчальний рік.

У розділі паспорту призначення лабораторії зазначається для яких дисциплін призначена дана лабораторія, якими необхідними наочними матеріалами та приладами оснащена.

У розділі таблиці паспорту лабораторії вказуються загальні відомості про лабораторію: її площа, площа препаратурської, об'єм кабінету, наявність системи опалення (центральне, пічне), штучна вентиляція, контролюючі прилади, підвід води (кількість місць), підвід газу (кількість місць), злив води (кількість місць), умивальник, годинник та інше; загальна потужність освітлення, кількість робочих місць. В підрозділ робочі меблі перераховують всі наявні в лабораторії меблі: стіл з пультом керування, столи або парти учнівські, столи допоміжні, шафи методичні, стінки, кафедра (подіум), дошка, екран.

У підрозділі «Навчально-методична документація і література» перераховуються документи та література, які використовуються при навчанні, їх наявна кількість в лабораторії (аудиторії): діюча навчальна програма, тематичний план, нормативне оснащення, підручники, навчальні посібники, довідкова література, збірники задач, методичні посібники, методичні рекомендації, класна методика, інформаційні матеріали про передовий досвід, дослідження науки, техніки, інструкції, інструкційно-технологічні карти.

Для забезпечення наочності навчального процесу та кращого засвоєння матеріалу використовуються технічні засоби навчання, які перераховуються в підрозділі «засоби навчання»: навчальні ПЕОМ, програмовані мікрокалькулятори, кіноапарат, кодоскоп, епідіаскоп, ма-

5.27. Лабораторна робота № 26.

Діагностика рульового керування

5.27.1. Мета і задачі роботи

1. Набути навичок перевірки технічного стану рульового керування автомобіля.
2. Отримати практичні навички з виконання такого роду робіт.
3. За результатами діагностування зробити висновки щодо технічного стану рульового керування автомобіля.
4. Підготувати звіт по роботі.

5.27.2. Обладнання, прилади та інструменти

1. Методичні вказівки для виконання лабораторних занять.
2. Роздаточний ілюстративний матеріал з технічної діагностики автомобілів на діючих моделях.
3. Інструкції з технічної діагностики автомобілів.
4. Плакати і схеми.
5. Автомобілі КамАЗ-5320, VW Golf, Skoda Octavia.
6. Люфтомір.
7. Пристосування для перевірки гідравлічного підсилювача і насоса рульового керування автомобілів.
8. Домкрат.
9. Набір інструментів.
10. Інструкція з експлуатації люфтоміра,

5.27.3. Вказівки по виконанню роботи

1. Методику виконання роботи, будову, принцип дії і правила користування приладами студенти вивчають самостійно (під час самопідготовки), використовуючи вказану літературу.
2. Робота виконується ланкою студентів під керівництвом учбового майстра і викладача.
3. Перед початком роботи кожен студент зобов'язаний:
 - ознайомитися з порядком виконання робіт і вивчити правила техніки безпеки;
 - відповісти на контрольні питання по допуску до виконання лабораторної роботи.
4. Захист звіту по роботі - індивідуальний.

5.27.4. Техніка безпеки

До виконання лабораторної роботи допускаються студенти, що ознайомилися з теоретичними і практичними аспектами виконуваних робіт під час самостійної і індивідуальної роботи, вивчили методичні вказівки і отримали допуск у викладача.