

Міністерство освіти і науки України
Міністерство аграрної політики та продовольства України
Подільський державний аграрно-технічний університет

С.М. Грушецький

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ

З ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ В АПК

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України,
як навчальний посібник для студентів, бакалаврів і викладачів
інженерних спеціальностей аграрних вищих навчальних закладів*

Кам'янець-Подільський
ФОП Сисин О.В.



Абетка
2013

УДК 631.372/.373.004.5(075.5)
ББК 40.72я75
Т38

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки
України, як навчальний посібник для студентів,
бакалаврів і викладачів інженерних спеціаль-
ностей аграрних вищих навчальних закладів
(лист № _____ від _____ 201_р.)*

Автори: *С.М. Грушецький*, кандидат технічних наук, доцент;

За редакцією: *С.М. Грушецького*.

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;

П.С. Атаманчук, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри методики викладання фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка;

В.І. Овчарук, доктор сільськогосподарських наук, професор, проректор з наукової роботи і міжнародних зв'язків Подільського державного аграрно-технічного університету.

Грушецький С.М. Лабораторний практикум з технічного сервісу в АПК : [навч. посіб. для студентів інжен. спец. на осв.-кваліф. рівні “Бакалавр” напрямку “Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва”] / Грушецький С.М. – Кам'янець-Подільський : – Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О.В., 2013. – 483 с.

ISBN _____

У навчальному посібнику наведено методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Технічний сервіс в АПК” на освітньо-кваліфікаційному рівні “Бакалавр” з напрямку підготовки: “Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва” у вищих навчальних закладах циклу професійної та практичної підготовки.

Приведено спеціальний довідковий матеріал із організації проведення лабораторних робіт та методичні матеріали для проведення лабораторно-практичних занять з основ забезпечення працездатності машин, технології і організації обслуговування машин і технічного діагностування машин.

Для студентів, бакалаврів і викладачів вищих навчальних закладів.

УДК 631.372/.373.004.5(075.5)
ББК 40.72я75

© С.М. Грушецький, 2013.

ISBN _____



Передмова.....	6
Розділ 1. Організація проведення лабораторних занять	7
1.1. Календарні плани проведення лабораторних занять	7
1.2. Паспорт лабораторії.....	8
1.3. Паспорт робочого місця	11
1.4. Обладнання лабораторій для проведення занять	13
1.5. Методика проведення лабораторних занять	20
1.6. Планування лабораторних робіт	22
1.8. Підготовка викладача до лабораторних занять.....	23
1.8. Підготовка студентів до лабораторних занять і контроль за виконанням робіт.....	23
1.9. Безпека праці при проведенні лабораторних занять.....	24
Розділ 2. Основи забезпечення працездатності машин	26
2.1. Лабораторна робота № 1. Дослідження, обґрунтування і вибір нормативів технічного обслуговування автомобілів	26
2.2. Лабораторна робота № 2. Визначення періодичності технічного обслуговування автомобілів з використанням характеристик експлуатаційної надійності.....	34
2.3. Лабораторна робота № 3. Розрахунок виробничої програми. Визначення об'ємів робіт і трудомісткості операцій ЗмО, ТО-1, ТО-2, ПР	50
2.4. Лабораторна робота № 4. Розробка схеми організації технічного обслуговування і ремонту автомобілів на АТП і СТО.	
Розділ 3. Технологія і організація обслуговування машин	61
3.1. Лабораторна робота № 1. Організація і технологія проведення ЩТО, ТО-1 за колісними та гусеничними тракторами	61
3.2. Лабораторна робота № 2. Організація і технологія проведення технічного обслуговування №2 за тракторами.....	70
3.3. Лабораторна робота № 3. Організація і технологія проведення технічного обслуговування №3 за тракторами	81

3.4. Лабораторна робота № 4. Технічне обслуговування тракторів зарубіжної фірми Case серії Magnum 225, 250, 280, 310, 335.....	94
3.5. Лабораторна робота № 5. Технічне обслуговування тракторів зарубіжної фірми Беларусь 80/82, 90/92, 1025, 1523.....	119
3.6. Лабораторна робота № 6. Технічне обслуговування тракторів зарубіжної фірми Fend серії Vario 924-930.....	171
3.7. Лабораторна робота № 7. Технічне обслуговування тракторів зарубіжної фірми John Deere серії 8130-8530.....	190
3.8. Лабораторна робота № 8. Організація і технологія проведення ЩТО, ТО-1 за автомобілями	220
3.9. Лабораторна робота № 9. Організація технологія проведення ТО-2 за автомобілями.....	232
3.10. Лабораторна робота № 6. Організація і технологія проведення ЩТО та ТО-1 за зернозбиральними комбайнами.....	248
3.11. Лабораторна робота № 11. Організація і технологія проведення ТО-2 за зернозбиральними комбайнами.....	258

Розділ 4. Технічне діагностування машин..... 269

4.1. Лабораторна робота № 1. Діагностування двигуна внутрішнього згорання за потужністю та паливною економічністю.....	269
4.2. Лабораторна робота № 2. Загальна діагностика дизельного двигуна.....	283
4.3. Лабораторна робота № 3. Діагностика загального стану двигуна. Перевірка циліндро-поршневої групи та газорозподільного механізму	301
4.4. Лабораторна робота № 4. Оцінка технічного стану циліндро-поршневої групи двигуна з використанням діагностичного устаткування фірми BOSCH.....	309
4.5. Лабораторна робота № 5. Вібраційне діагностування ЦПГ і КШМ двигуна.....	321
4.6. Лабораторна робота № 6. Дослідження і діагностування двигунів за складом відпрацьованих газів	329
4.7. Лабораторна робота № 7. Засоби та технологія діагностування дизельного двигуна за димністю відпрацьованих газів	359
4.8. Лабораторна робота № 8. Засоби і технологія діагностування та технічного обслуговування агрегатів системи живлення дизельного двигуна	369
4.9. Лабораторна робота № 9. Діагностика загального стану системи керування двигуном автомобіля.....	397
4.10. Лабораторна робота № 10. Діагностування систем електронного керування впорскуванням палива	402
4.11. Лабораторна робота № 11. Діагностика загального стану системи запалювання	412
4.12. Лабораторна робота № 12. Діагностика рульового керування	426

4.13. Лабораторна робота № 13. Діагностика і технічне обслуговування ходової частини і рульового керування автомобіля діагностичним стендом КИ-8959	435
4.14. Лабораторна робота № 14. Діагностика і регулювання електрообладнання трактора Т-150 К	449
4.15. Лабораторна робота № 15. Діагностика та регулювання систем енергозабезпечення, пуску і запалювання карбюраторного двигуна за допомогою мотор-тестера КИ-5524.....	462
Предметний покажчик	475
Список скорочень	481
Відомості про авторів	482



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 лабораторних занять.

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 манган та їх робочих органів, пошуку шляхів підвищення експлуатаційних показників технічних засобів; розробки планів і виробничих програм з технічного обслуговування і ремонту машин.

Даний навчальний посібник складається з чотирьох розділів у вигляді організації проведення лабораторних занять, основ забезпечення працездатності машин, технології і організація обслуговування машин і технічного діагностування машин.

Навчальний посібник

ГРУШЕЦЬКИЙ Сергій Миколайович

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ З ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ В АПК

Підписано до друку 01.02.2013. Формат 70x100¹/₁₆.
Папір офсетний. Умов. друк. арк. 35,80. Тираж 300. Зам. 3-1080.

ФОП Сисин Я.І. Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру
видавців та виготівників видавничої продукції від 27.11.2006 р. Серія ДК №2699.
32300, Хмельницька обл., м. Кам'янець-Подільський, вул. Князів Коріатовичів, 9 а; а/с 111;
тел./факс (03849) 2-73-84; моб. 80984253404; 80984216615; e-mail: abetka2006@yandex.ru