

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «БОБРИНЕЦЬКИЙ АГРАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІМ. В. ПОРИКА
БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТРАКТОРИ»**

галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
спеціальність	201 Агрономія
кваліфікація	фаховий молодший бакалавр з агрономії
відділення	Виробництво і переробка продукції рослинництва

2024-2025 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Механізація і автоматизація сільськогосподарського виробництва» для здобувачів фахової передвищої освіти за спеціальністю 201 Агронія кваліфікації «фаховий молодший бакалавр з агрономії». - Бобринець: ВСП «Бобринецький АФК ім. В. Порики БНАУ», 2024

Укладач: Олександр ПІДНЕБЕСНИЙ - викладач агрономічних дисциплін, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії

Робочу програму схвалено на засіданні циклової комісії 201 Агронія
Протокол № 2 від 06.09. 2024 р.

Голова циклової комісії

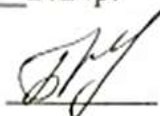


Вікторія МУЗИКА

Схвалено методичною радою ВСП «Бобринецький АФК ім. В. Порики БНАУ»

Протокол № 1 10.09. 2024р.

Голова методичної ради



Тетяна БОНДАРКВСЬКА

Олександр ПІДНЕБЕСНИЙ., 2024 рік

ЗМІСТ

1.	ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2.	МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТРАКТОРИ»	5
3.	ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	6
4.	ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	6
5.	ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТРАКТОРИ»	7
6.	СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	11
7.	ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	15
7.1.	Лекції	15
7.2.	Практичні заняття	15
7.3.	Самостійна робота	19
8.	МЕТОДИ НАВЧАННЯ	21
9.	ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	21
10.	ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	21
11.	КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	22
12.	ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	23
13.	РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	23

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2023-2024 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Трактори» для денної форми навчання виділено всього 90 академічних годин (3 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних – 64 години (лекції - 4 години, практичні заняття – 60 годин, самостійна робота студентів - 26 годин.)

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів відповідних ECTS – 3	Галузь знань 20 Аграрні науки і продовольство	Нормативна
Кількість розділів – 6	Спеціальність 201 Агрономія	Рік підготовки 2-й
Змістових розділів – 6		Семестр 4-й
Загальна кількість годин – 90		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 год СРС – 2	Освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр	Лекції 4 години
		Практичні 60 годин
		Самостійна робота 26 годин
		Вид контролю: залік

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТРАКТОРИ»

Мета вивчення дисципліни «Трактори» – отримання майбутніми фахівцями сільськогосподарського виробництва необхідних знань з основ теорії, розрахунку та аналізу роботи двигунів, тракторів. Вивчення розділу базується на знаннях із загальноосвітніх, загальнотеоретичних прикладних і спеціальних дисциплін. Для засвоєння матеріалу, включеного в програму розділу, передбачаються такі види навчання: теоретичні (оглядові) заняття, практичні заняття та самостійна робота.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: – основи теорії та методи обґрунтування параметрів і показників тракторів і автомобілів та їх двигунів; – залежність показників роботи тракторів і автомобілів від швидкісних і силових показників, їх конструкції та умов роботи; – методику та обладнання для проведення випробувань тракторів і автомобілів, їх механізмів, систем, вузлів і агрегатів; – основні тенденції та напрямки вдосконалення тракторів і автомобілів;

вміти: – формулювати вимоги до властивостей і експлуатаційних якостей тракторів і автомобілів в залежності від умов їх використання; – виконувати аналітичне обґрунтування основних параметрів тракторів і автомобілів та їх складових, виходячи з конкретних умов сільськогосподарського виробництва і досягнутого рівня автотракторобудування; – самостійно розв'язувати задачі з теплового та динамічного розрахунків автотракторних ДВЗ і тягових розрахунків тракторів і автомобілів; – виконувати підготовчі роботи і проводити випробування тракторів і автомобілів, безмоторні та моторні випробування автотракторних двигунів, їх вузлів та агрегатів, на сучасному науково-методичному рівні обробляти дані експериментів та проводити аналіз отриманих результатів; знати методику та виконувати розрахунок і побудову характеристик тракторів і автомобілів і їх двигунів; – самостійно опанувати трактори і автомобілі нових конструкцій їх механізмів, вузлів, агрегатів та систем, аналізувати їх експлуатаційні якості для забезпечення їх раціонального використання.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обов'язкова навчальна дисципліна «Трактори» базується на знаннях таких дисциплін, а саме «Деталі машин», «Теоретична механіка», «Трактори та автомобілі», «Ремонт машин», «Експлуатація машин і механізмів», «Машини та механізми у сільському господарстві», «Обладнання ремонтних майстерень», «Охорона праці в галузі», «Основи керування і безпека дорожнього руху», навчальна практика з набуття робітничої професії тракториста-машиніста сільськогосподарського виробництва, виробничі технологічна та переддипломна практики, «Механізація і автоматизація сільськогосподарського виробництва»

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання за спеціальністю 201 Агрономія відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни
PH 1	Застосовувати всебічні спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання для розв'язання практичних ситуацій у сфері агрономії.
PH 4	Опановувати нові методи і технології, впроваджувати інноваційні принципи і методи для підвищення ефективності виробничої діяльності в агрономії.
PH 7	Розробляти технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур.
PH 11	Комплектувати і експлуатувати машинно-тракторні агрегати.
PH 20	Вміти керувати тракторами та сільськогосподарськими машинами з дотриманням безпеки і правил дорожнього руху.

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТРАКТОРИ»

Загальний обсяг навчального часу, відведеного на вивчення дисципліни складає 90 годин, у тому числі - 4 години лекцій, 60 годин практичних занять, 26 - годин самостійна робота студентів.

Програму дисципліни поділено на п'ять розділів. Контроль проводиться у формі тестового контролю та включає перевірку виконання індивідуальних завдань та самостійної роботи студентів.

Підсумковий контроль передбачає залік.

Вступ. Класифікація, загальна будова тракторів та їх двигунів.

1. Тема 1.1 Вступ. Інструктаж з охорони праці.

Сучасний стан і перспективи розвитку механізації робіт у тракторобудуванні. Класифікація, загальні відомості про трактори та автотракторні двигуни. Короткий історичний огляд розвитку тракторобудування.

Інструктаж з охорони праці. Причини і види травматизму. Особисті заходи захисту. Безпечні прийоми роботи. Огородження небезпечних зон. Пожежна безпека. Сигналізація. Причини загорання і заходи щодо його усунення. Призначення і користування пінними та вуглекислими вогнегасниками. Правила поведінки під час виникнення пожежі. Електробезпека. Захисне заземлення обладнання у майстерні, розмітки-підставки. Правила користування електроінструментом. Перша допомога під час ураження електричним струмом. Вимоги техніки безпеки до обладнання і робочих місць.

2. Тема 1.2 Класифікація, загальна будова тракторів та їх двигунів.

Класифікація, загальні відомості про трактори та автотракторні двигуни. Основні ознаки класифікації сільськогосподарських тракторів. Характеристика тракторів. Складові будови тракторів, призначення.

3. Тема 2.1 Кривошипно-шатунний механізм

Загальна будова КШМ. Головка циліндра, блок-картер. Прокладка. Гільза циліндрів, поршень, поршневі кільця і пальці. Шатуни з підшипниками. Колінчастий вал, корінні підшипники. Маховик.

Вимоги до затягування кришок підшипників. Послідовність затягування гайок кріплення головки блока циліндрів. Врівноважувальний механізм.

4. Тема 2.2 Газорозподільний механізм

Загальна будова ГРМ. Корпус розподільних шестерень, його кришки, корпус ущільнення. Коромисла зі стояками, клапани, гнізда головки циліндрів, клапанний механізм. Розподільний вал, штовхані, штанги штовханів. Установка розподільних шестерень за мітками. Взаємодія кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів. Декомпресійний механізм.

Регулювання клапанів.

5. Тема 2.3 Система охолодження

Система рідинного охолодження, їх загальна схема. Термостат Схеми циркуляції охолоджувальних рідин під час роботи пускового двигуна, прогрітого і непрогрітого двигунів. Радіатор, вентилятор, насос.

Самостійна робота 1. Робочі (охолодні) рідини. Особливості систем повітряного охолодження. Вентилятор. Охолодні ребра (на прикладі двигуна Д-144 або Д-21 А).

6. Тема 2.4 Система мащення

Схема системи мащення. Піддон. Масляний насос. Фільтри. Масляний радіатор. Клапани системи мащення. Сапун. Підведення масла до поверхонь мащення механізмів і систем двигуна.

7. Тема 2.5 Система живлення

Загальна схема системи живлення двигуна. Паливний бак, паливопроводи, паливні фільтри, підкачувальний насос.

8. Тема 2.6 Система живлення

Паливний насос високого тиску, плунжерні пари, нагнітальний клапан. Привод паливного насоса. Регулювання моменту початку подавання палива, рівномірності подавання та загальної продуктивності насоса.

9. Тема 2.7 Система живлення

Форсунки, розпилювачі. Відцентровані регулятори частоти обертання колінчастого вала. Механізм керування. Перевірка моменту початку подавання палива. Турбокомпресор. Повітряні фільтри. Впускні та випускні колектори. Випускна труба. Глушник.

Самостійна робота 2. Загальна схема системи живлення пускового двигуна.

10. Тема 2.8 Система пуску

Пусковий двигун (ПД-ІОУ. П-350). Карбюратор і регулятор вала. Зчеплення, обгінна муфта, автомат вмикання.

11. Тема 2.9 Система пуску

Запуск пускового двигуна електричним стартером та вручну. Передпускові підігрівачі.

12. Тема 3.1 Трансмісія тракторів

Загальна будова. Зчеплення тракторів ТЗ-80/82. МТЗ-920. Т-40А, Т-150. Сервомеханізм, механізми керування зчепленням. Гальмівце.

13. Тема 3.2 Трансмісія тракторів

Загальні схеми трансмісій. Карданні вали.

14. Тема 3.3 Трансмісія тракторів

Коробка передач гусеничних тракторів, вивчення загальної будови. Коробка передач - корпус коробки, вали і шестерні, підшипники.

15. Тема 3.4 Трансмісія тракторів

Механізм перемикавання, замок, механізм блокування. Осьове фіксування валів. Передача обертання за різних схем увімкнення.

16. Тема 3.5 Трансмісія тракторів

Гідросистема коробки передач трактора Т-150.

17. Тема 3.6 Трансмiсія тракторiв

Коробка передач, ведучi мости колiсних тракторiв Напiвжорстка муфта i редуктор привода насосiв. Коробка передач. Корпус коробки, вали, шестернi, пiдшипники. Механiзм перемикання - замок, фiксатор, механiзм блокування.

18. Тема 3.7 Трансмiсія тракторiв

Гідросистема трансмісії - гiдропiдтискнi фрикціони, гiдроаккумулятори, золотники. Приводи управлiння коробкою передач; гальмосинхронiзатор, важелi i валики перемикання.

Самостiйна робота 3. Карданна передача.

19. Тема 3.8 Трансмiсія тракторiв

Диференціал вiльного ходу. Ведучi мости, диференціали, кiнцевi передачі, колiснi редутори.

20. Тема 3.9 Трансмiсія тракторiв

Заднi мости, механiзми керування i ходова частина гусеничних тракторiв. Картери заднiх мостiв.

21. Тема 3.10 Трансмiсія тракторiв

Головнi передачі. Механiзми повороту. Механiзми керування. Кiнцевi передачі.

Самостiйна робота 4. Остов гусеничного трактора. Ходова частина тракторiв. Рульове керування та гальма колiсних тракторiв

22. Тема 4.1 Ходова частина тракторiв

Гусеничний рушій. Ведучi зiрочки, опорнi котки, каретки, пiдтримувальнi ролики, напрямнi колеса, натяжнi пристрої. Процес роз'єднання, з'єднання i натягування гусеничних ланцюгiв.

23. Тема 4.2 Ходова частина тракторiв

Рульове керування та гальма колiсних тракторiв. Ходова частина, механiзми керування колiсних тракторiв. Рами - з'єднувальнi пристрої, причiпнi пристрої. Колеса, диски, шини. Переднiй мiст - пiдвiска. Амортизатори. Ресори. Гiдропiдсилювач рульового керування - насос, золотник, гiдроциліндр.

24. Тема 4.3 Рульове керування та гальма колiсних тракторiв

Гальмiвнi системи тракторiв. Гальмовi рiдини. Види i схеми гальмiвних систем.

Самостiйна робота 5. Розмiщення збiрних одиниць на тракторi (ЮМЗ-6, МТЗ-80/82, МТЗ-920, Т-150).

25. Тема 4.4 Ходова частина тракторiв

Рульове керування та гальма колiсних тракторiв. Пневматична гальмiвна система трактора МТЗ-80 i ЮМЗ-6, барабаннi гальмiвнi механiзми, компресор, всмоктувальнi i нагнiтальнi трубопроводи, важiль гальмiвної педалi, тяги, гальмiвний кран, трубопроводи, роз'єднувальний кран, з'єднувальна головка, головний цилiндр, пневматичний перехiдник, манометр, регулятор тиску.

Самостiйна робота 6. Регулювання гальмiвної системи.

26. Тема 5.1 Робоче та допоміжне обладнання тракторів
Робоче обладнання тракторів. Гідропривід - робоча рідина, баки, насос. Розподільники, гідроциліндри, маслопроводи, гідроапаратура.

27. Тема 5.2 Робоче та допоміжне обладнання тракторів
Начіпні механізми і силовий регулятор. Механізми відбору потужності - вал відбору потужності, привідний шків, привідна лебідка.

28. Тема 5.2 Робоче та допоміжне обладнання тракторів
Допоміжне та додаткове обладнання тракторів Причіпний пристрій, буксирний гак.

Самостійна робота 7. Опалення та вентиляція кабіни. Склоочисники. Сидіння та регулювання його положення.

29. Тема 6.1 Електрообладнання тракторів та автомобілів
Джерела електричної енергії на тракторах. Акумуляторні батареї, генераторні установки, їх будова. Приготувати електроліт і виміряти його густину аерометром. Виміряти електрорушійну силу і напругу акумулятора навантажувальною вилкою.

Самостійна робота 8. Єдині правила експлуатації акумуляторних батарей і догляд за ними.

30. Тема 6.2 Електрообладнання тракторів та автомобілів
Генератори, розміщення їх на тракторах. Розібрати генератор на основні вузли, вивчити будову і роботу. Користуючись монтажною схемою та генератором, прослідкувати за роботою генератора змінного струму з випрямлячем.

Самостійна робота 9. Перевірити роботу генератора на стенді. Виконати операції з догляду за генераторами.

31. Тема 6.3 Електрообладнання тракторів та автомобілів
Споживачі електричної енергії. Використовуючи монтажну систему, прослідкувати шлях проходження струму.

Самостійна робота 10. Вивчити будову фар, центрального та ногожного перемикачів освітлення, замка запалювання, звукового сигналу, датчиків (тиску масла, температури води), контрольно-вимірювальних приладів (термометра, манометра, амперметра). Розглянути розміщення всіх датчиків і контрольно-вимірювальних приладів на тракторах. Оглянувши зовні, визначити стан електропроводки тракторів, установки освітлювальних приладів.

Самостійна робота 11. З'ясувати причини можливих неполадок допоміжного електрообладнання та освітлювальних приладів на тракторах.

32. Тема 6.4 Електрообладнання тракторів та автомобілів
Система запалювання від магнето. Вивчити розміщення магнето, свічок запалювання. Розібрати магнето на основні вузли та вивчити його будову. Засвоїти одержання струму низької та високої напруги. Скласти магнето за мітками. Перевірити та відрегулювати зазор у контактах переривника. Встановити магнето на пусковий двигун. Встановити кут випередження запалювання.

Самостійна робота 12. Вивчити будову запальної свічки, відрегулювати зазор між електродами. Виконати операції з догляду за системою.

Самостійна робота 13. Пуск двигунів електричним стартером. Запуск двигунів електричним стартером. Розглянути і вивчити будову стартера та його кріплення. Передпускові підігрівачі. Виконати операції з догляду за стартером.

6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових тем	Кількість годин			
	разом	у тому числі		
		лекції	практичні	самостійна робота
1. Вступ. Класифікація, загальна будова тракторів та їх двигунів.				
1.1 Вступ. Інструктаж з охорони праці. Сучасний стан і перспективи розвитку механізації робіт у тракторобудуванні. Класифікація, загальні відомості про трактори та автотракторні двигуни Короткий історичний огляд розвитку тракторобудування.	2	2	-	-
1.2 Класифікація, загальна будова тракторів та їх двигунів. Класифікація, загальні відомості про трактори та автотракторні двигуни.	2	2	-	-
Всього	4	4	-	-
2. Загальна будова двигунів внутрішнього згорання				
2.1 Кривошипно-шатунний механізм Загальна будова КШМ.	2	-	2	-
2.2 Газорозподільний механізм Загальна будова ГРМ.	2	-	2	-
2.3 Система охолодження	4	-	2	2

Система рідинного охолодження, її загальна схема.				
2.4 Система мащення Схема системи мащення.	2	-	2	-
2.5 Система живлення Загальна схема системи живлення двигуна.	2	-	2	-
2.6 Система живлення Паливні насоси високого тиску.	2	-	2	-
2.7 Система живлення Форсунки, розпилювачі. Відцентровані регулятори частоти обертання колінчастого вала.	4	-	2	2
2.8 Система пуску Пусковий двигун (ПД-ІОУ, П-350).	2	-	2	-
2.9 Система пуску Запуск пускового двигуна електричним стартером та вручну.	2	-	2	-
Всього	18	-	18	-
3. Трансмсія тракторів				
3.1 Трансмсія тракторів Загальна будова. Зчеплення тракторів ТЗ-80/82.	2	-	2	-
3.2 Трансмсія тракторів Загальні схеми трансмісій. Карданні вали.	2	-	2	-
3.3 Трансмсія тракторів Коробка передач гусеничних тракторів.	2	-	2	-
3.4 Трансмсія тракторів Механізм перемикання, замок, механізм блокування.	2	-	2	-
3.5 Трансмсія тракторів Гідросистема коробки передач трактора Т-150.	2	-	2	-
3.6 Трансмсія тракторів Коробка передач, ведучі мости колісних тракторів.	2	-	2	-
3.7 Трансмсія тракторів Гідросистема трансмісії.	4	-	2	2
3.8 Трансмсія тракторів	2	-	2	-

Диференціал вільного ходу. Ведучі мости, диференціали, кінцеві передачі, колісні редуктори.				
3.9 Трансмсія тракторів Задні мости, механізми керування і ходова частина гусеничних тракторів. Картери задніх мостів.	2	-	2	-
3.10 Трансмсія тракторів Головні передачі. Механізми повороту. Механізми керування. Кінцеві передачі. Остов гусеничного трактора.	4	-	2	2
Всього	24	-	20	4
4. Ходова частина тракторів. Рульове керування та гальма колісних тракторів				
Тема 4.1 Ходова частина тракторів Гусеничний рушій. Ведучі зірочки, опорні котки, каретки, підтримувальні ролики, напрямні колеса, натяжні пристрої.	2	-	2	-
Тема 4.2 Ходова частина тракторів Рульове керування та гальма колісних тракторів Ходова частина, механізми керування колісних тракторів.	4	-	2	2
4.3 Рульове керування та гальма колісних тракторів Гальмівні системи тракторів Гальмові рідини. Види і схеми гальмівних систем.	4	-	2	2
4.4 Рульове керування та гальма колісних тракторів Пневматична гальмівна система трактора МТЗ-80 і ЮМЗ-6, барабанні гальмівні механізм.	4	-	2	2
Всього	14	-	8	6
Робоче та допоміжне обладнання тракторів.				
5.1 Робоче та допоміжне обладнання тракторів.	2	-	2	-

Робоче обладнання тракторів.				
5.2 Робоче та допоміжне обладнання тракторів. Начіпні механізми і силовий регулятор. Механізми відбору потужності.	4	-	2	2
5.3 Робоче та допоміжне обладнання тракторів. Допоміжне та додаткове обладнання тракторів Причіпний пристрій, буксирний гак.	2	-	2	-
Всього	8	-	6	2
Електрообладнання тракторів та автомобілів				
6.1 Електрообладнання тракторів та автомобілів. Джерела електричної енергії на тракторах. Акумуляторні батареї, генераторні установки.	4	-	2	2
6.2 Електрообладнання тракторів та автомобілів. Генератори, розміщення їх на тракторах.	4	-	2	2
6.3 Електрообладнання тракторів та автомобілів. Споживачі електричної енергії.	6	-	2	4
6.4 Електрообладнання тракторів та автомобілів. Система запалювання від магнето Вивчити розміщення магнето, свічок запалювання.	6	-	2	4
Всього	20	-	8	12
Всього з дисципліни	90	4	60	26

7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

7.1. Лекції

Назви змістових тем	Кількість годин
<p>Тема 1.1 Вступ. Інструктаж з охорони праці.</p> <p>Сучасний стан і перспективи розвитку механізації робіт у тракторобудуванні Класифікація, загальні відомості про трактори та автотракторні двигуни Короткий історичний огляд розвитку тракторобудування.</p> <p>Інструктаж з охорони праці. Причини і види травматизму. Особисті заходи захисту. Безпечні прийоми роботи. Огородження небезпечних зон. Пожежна безпека. Сигналізація. Причини загорання і заходи щодо його усунення. Призначення і користування пінними та вуглекислими вогнегасниками. Правила поведінки під час виникнення пожежі. Електробезпека. Захисне заземлення обладнання у майстерні, розмітки-підставки. Правила користування електроінструментом. Перша допомога під час ураження електричним струмом. Вимоги техніки безпеки до обладнання і робочих місць.</p>	2
<p>Тема 1.2 Класифікація, загальна будова тракторів та їх двигунів.</p> <p>Класифікація, загальні відомості про трактори та автотракторні двигуни. Основні ознаки класифікації сільськогосподарських тракторів. Характеристика тракторів. Складові будови тракторів, призначення.</p>	2

7.2. Практичні заняття

Назва та зміст практичного заняття	Кількість годин
<p>2.1 Кривошипно-шатунний механізм</p> <p>Загальна будова КШМ. Головка циліндра, блок-картер. Прокладка. Гільза циліндрів, поршень, поршневі кільця і пальці. Шатуни з підшипниками. Колінчастий вал, корінні підшипники. Маховик.</p> <p>Вимоги до затягування кришок підшипників. Послідовність затягування гайок кріплення головки блока циліндрів.</p> <p>Врівноважувальний механізм.</p>	2

<p>2.2 Газорозподільний механізм Загальна будова ГРМ. Корпус розподільних шестерень, його кришки, корпус ущільнення. Коромисла зі стояками, клапани, гнізда головки циліндрів, клапанний механізм. Розподільний вал, штовхані, штанги штовханів. Установка розподільних шестерень за мітками. Взаємодія кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів. Декомпресійний механізм. Регулювання клапанів.</p>	2
<p>2.3 Система охолодження Система рідинного охолодження, їх загальна схема. Термостат Схеми циркуляції охолоджувальних рідин під час роботи пускового двигуна, прогрітого і непрогрітого двигунів. Радіатор, вентилятор, насос. Робочі (охолодні) рідини. Особливості систем повітряного охолодження. Вентилятор. Охолодні ребра (на прикладі двигуна Д-144 або Д-21 А).</p>	2
<p>2.4 Система мащення Схема системи мащення. Піддон. Масляний насос. Фільтри. Масляний радіатор. Клапани системи мащення. Сапун. Підведення масла до поверхонь мащення механізмів і систем двигуна.</p>	2
<p>2.5 Система живлення Загальна схема системи живлення двигуна. Паливний бак, паливопроводи, паливні фільтри, підкачувальний насос.</p>	2
<p>2.6 Система живлення Паливний насос високого тиску, плунжерні пари, нагнітальний клапан. Привод паливного насоса. Регулювання моменту початку подавання палива, рівномірності подавання та загальної продуктивності насоса.</p>	2
<p>2.7 Система живлення Форсунки, розпилювачі. Відцентровані регулятори частоти обертання колінчастого вала. Механізм керування. Перевірка моменту початку подавання палива. Турбокомпресор. Повітряні фільтри. Впускні та випускні колектори. Випускна труба. Глушник. Загальна схема системи живлення пускового двигуна.</p>	2
<p>2.8 Система пуску Пусковий двигун (ПД-ІОУ. П-350). Карбюратор і регулятор вала. Зчеплення, обгінна муфта, автомат вмикання.</p>	2
<p>2.9 Система пуску Запуск пускового двигуна електричним стартером та вручну. Передпускові підігрівачі.</p>	2
<p>3.1 Трансмісія тракторів. Загальна будова. Зчеплення Зчеплення тракторів ТЗ-80/82. МТЗ-920. Т-40А, Т-150. Сервомеханізм, механізми керування</p>	2

зчепленням. Гальмівце.	
3.2 Трансмiсія тракторiв. Загальнi схеми трансмiсiй. Карданнi вали.	2
3.3 Трансмiсія тракторiв. Коробка передач гусеничних тракторiв, вивчення загальної будови. Коробка передач - корпус коробки, вали i шестернi, пiдшипники.	2
3.4 Трансмiсія тракторiв. Механiзм перемикання, замок, механiзм блокування. Осьове фiксування валiв. Передача обертання за рiзних схем увiмкнення.	2
3.5 Трансмiсія тракторiв Гiдросистема коробки передач трактора Т-150.	2
3.6 Трансмiсія тракторiв Коробка передач, ведучi мости колiсних тракторiв Напiвжорстка муфта i редуктор привода насосiв. Коробка передач. Корпус коробки, вали, шестернi, пiдшипники. Механiзм перемикання - замок, фiксатор, механiзм блокування.	2
3.7 Трансмiсія тракторiв Гiдросистема трансмiсiї - гiдропiдтискнi фрикцiони, гiдроакумулятори, золотники. Приводи управлiння коробкою передач; гальмосинхронiзатор, важелi i валики перемикання. Карданна передача.	2
3.8 Трансмiсія тракторiв Диференцiал вiльного ходу. Ведучi мости, диференцiали, кiнцевi передачi, колiснi редуктори.	2
3.9 Трансмiсія тракторiв Заднi мости, механiзми керування i ходова частина гусеничних тракторiв Картери заднiх мостiв.	2
3.10 Трансмiсія тракторiв Головнi передачi. Механiзми повороту. Механiзми керування. Кiнцевi передачi. Остов гусеничного трактора.	2
Ходова частина тракторiв. Рульове керування та гальма колiсних тракторiв	
4.1 Ходова частина тракторiв Гусеничний рушiй. Ведучi зiрочки, опорнi котки, каретки, пiдтримувальнi ролики, напрямнi колеса, натяжнi пристрої. Процес роз'єднання, з'єднання i натягування гусеничних ланцюгiв.	2
4.2 Ходова частина тракторiв Рульове керування та гальма колiсних тракторiв Ходова частина, механiзми керування колiсних тракторiв. Рами - з'єднувальнi пристрої, причiпнi пристрої. Колеса, диски, шини. Переднiй мiст - пiдвiска. Амортизатори. Ресори. Гiдропiдсилювач рульового керування - насос, золотник,	2

гідроциліндр.	
4.3 Рульове керування та гальма колісних тракторів Гальмівні системи тракторів. Гальмові рідини. Види і схеми гальмівних систем. Розміщення збірних одиниць на тракторі (ЮМЗ-6, МТЗ-80/82, МТЗ-920, Т-150).	2
4.4 Ходова частина тракторів Рульове керування та гальма колісних тракторів Пневматична гальмівна система трактора МТЗ-80 і ЮМЗ-6, барабанні гальмівні механізми, компресор, всмоктувальні і нагнітальні трубопроводи, важіль гальмівної педалі, тяги, гальмівний кран, трубопроводи, роз'єднувальний кран, з'єднувальна головка, головний циліндр, пневматичний перехідник, манометр, регулятор тиску. Регулювання гальмівної системи.	2
Робоче та допоміжне обладнання тракторів	
5.1 Робоче та допоміжне обладнання тракторів. Робоче обладнання тракторів Гідропривід - робоча рідина, баки, насос. Розподільники, гідроциліндри, маслопроводи, гідроапаратура.	2
5.2 Робоче та допоміжне обладнання тракторів. Начіпні механізми і силовий регулятор. Механізми відбору потужності - вал відбору потужності, привідний шків, привідна лебідка.	2
5.3 Робоче та допоміжне обладнання тракторів. Допоміжне та додаткове обладнання тракторів Причіпний пристрій, буксирний гак. Опалення та вентиляція кабіни. Склоочисники. Сидіння та регулювання його положення.	2
Електрообладнання тракторів та автомобілів	
6.1 Електрообладнання тракторів та автомобілів. Джерела електричної енергії на тракторах. Акумуляторні батареї, генераторні установки, їх будова. Приготувати електроліт і виміряти його густину аерометром. Виміряти електрорушійну силу і напругу акумулятора навантажувальною вилкою. Єдині правила експлуатації акумуляторних батарей і догляд за ними.	2
6.2 Електрообладнання тракторів та автомобілів. Генератори, розміщення їх на тракторах. Розібрати генератор на основні вузли, вивчити будову і роботу. Користуючись монтажною схемою та генератором, прослідкувати за роботою генератора змінного струму з випрямлячем. Перевірити роботу генератора на стенді. Виконати операції з догляду за генераторами.	2

<p>6.3 Електрообладнання тракторів та автомобілів. Споживачі електричної енергії. Використовуючи монтажну систему, прослідкувати шлях проходження струму. Вивчити будову фар, центрального та ножного перемикачів освітлення, замка запалювання, звукового сигналу, датчиків (тиску масла, температури води), контрольно-вимірювальних приладів (термометра, манометра, амперметра). Розглянути розміщення всіх датчиків і контрольно-вимірювальних приладів на тракторах. Оглянувши зовні, визначити стан електропроводки тракторів, установки освітлювальних приладів. З'ясувати причини можливих неполадок допоміжного електрообладнання та освітлювальних приладів на тракторах.</p>	2
<p>6.4 Електрообладнання тракторів та автомобілів. Система запалювання від магнето. Вивчити розміщення магнето, свічок запалювання. Розібрати магнето на основні вузли та вивчити його будову. Засвоїти одержання струму низької та високої напруги. Скласти магнето за мітками. Перевірити та відрегулювати зазор у контактах переривника. Встановити магнето на пусковий двигун. Встановити кут випередження запалювання. Вивчити будову запалювальної свічки, відрегулювати зазор між електродами. Виконати операції з догляду за системою</p>	2
<p>6.5 Електрообладнання тракторів та автомобілів. Пуск двигунів електричним стартером. Запуск двигунів електричним стартером. Розглянути і вивчити будову стартера та його кріплення. Передпускові підігрівачі. Виконати операції з догляду за стартером.</p>	2

7.3. Самостійна робота

Назва та зміст самостійного заняття	
1. Робочі (охолодні) рідини. Особливості систем повітряного охолодження. Вентилятор. Охолодні ребра (на прикладі двигуна Д-144 або Д-21 А).	2
2. Загальна схема системи живлення пускового двигуна.	2
3. Карданна передача.	2
4. Остов гусеничного трактора.	2
5. Розміщення збірних одиниць на тракторі (ЮМЗ-6, МТЗ-80/82, МТЗ-920, Т-150).	2
6. Регулювання гальмівної системи.	2
7. Опалення та вентиляція кабіни. Склоочисники. Сидіння та регулювання його положення.	2

8. Єдині правила експлуатації акумуляторних батарей і догляд за ними.	2
9. Перевірити роботу генератора на стенді. Виконати операції з догляду за генераторами.	2
10. Вивчити будову фар, центрального та ножного перемикачів освітлення, замка запалювання, звукового сигналу, датчиків (тиску масла, температури води), контрольно-вимірювальних приладів (термометра, манометра, амперметра). Розглянути розміщення всіх датчиків і контрольно-вимірювальних приладів на тракторах. Оглянувши зовні, визначити стан електропроводки тракторів, установки освітлювальних приладів.	2
11. З'ясувати причини можливих неполадок допоміжного електрообладнання та освітлювальних приладів на тракторах.	2
12. Вивчити будову запальовальної свічки, відрегулювати зазор між електродами. Виконати операції з догляду за системою.	2
13. Виконати операції з догляду за стартером.	2
всього	26

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал, малюнки і табличний матеріал, дискусійні обговорення проблемних питань.

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань. На заняттях студенти, використовуючи теоретичний матеріал, приймають рішення щодо застосування того чи іншого елемента технології. Також використовується виконання індивідуальних та групових завдань, проведення ділових та рольових ігор.

9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у письмовій формі. Контрольні завдання за змістовими розділами включають тестові питання.

Контроль самостійної роботи проводиться з лекційного матеріалу шляхом складання контрольних тестових завдань.

Кількість отриманих оцінок з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи.

Поточний контроль рівня знань та умінь студентів здійснюється у формі виконання тестів, дискусійних обговорень.

10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані розрахункові, практичні роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, есе, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів передвищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою - «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас студент має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас студент демонструє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робить самостійні висновки, на основі яких прогнозує можливий розвиток подій і процесів та здатний докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому студент не виявив уміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо впевнено орієнтується в навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менше ніж 60 % завдань. При цьому студент не вміє аналізувати явища, факти, події, не спроможний робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint.
2. Інформаційні стенди.
3. Нормативно-технічна документація.

Технічні засоби:

1. Ноутбук.
2. Телевізори в навчальних аудиторіях.
3. Комп'ютерний клас для проведення модульного та підсумкового тестового контролю знань студентів.

13. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І., Войцехівський С.О. Автотранспортні засоби категорій «В» і «С»: Навч. посіб. – К.: Арії, 2009.
2. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І., Войцехівський С.О. Трактори та автомобілі. - К: Вища освіта, 2003.
3. Білоконь Я.Ю., Тимовський О.А. Дрожні транспортні засоби категорій «М1 і О1»: Навч. посіб. - К.: Школяр, 2013.
4. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І. Паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. – К.: Український центр духовної культури, 2004.
5. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І. Трактори і автомобілі: Підруч. для вищ. агр. закл. освіти. — К Урожай, 2002. — 324 с 111с. 28.
6. Бойко М. Ф. Трактори та автомобілі. II частина. – К.: Вища освіта, 2001.
7. Державна установа «Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів «Агроосвіт а» Трактори і автомобілі методичні рекомендації та навчальні завдання зі спеціальності 5.10010201 «Експлуатація та ремонт машин і обладнання агропромислового виробництва» та «Експлуатація та ремонт меліоративних, будівельних машин і обладнання» для студентів вищих навчальних закладів I – II рівнів акредитації. – К.: «Агроосвіта», 2014.
8. Лебедев А.Т. та ін. Трактори і автомобілі. III частина. – К.: Вища освіта, 2004.
9. Ружицький М.А., Рябець В.І. та ін. Експлуатація машин і обладнання: Нав. Посіб. - К.: Аграрна освіта, 2011.
10. Погорілець О.М., Волянський М.С. та ін. Гідропривід сільськогосподарської техніки. - К: Вища освіта, 2004.

11. Сажко В.А. Електрообладнання автомобілів і тракторів. – К.: Каравелла, 2009.

12. Сандомирський М. Г. та ін., Трактори і автомобілі. ч. I автотракторні двигуни: Навч. посіб. – К.: Вища школа, 2000.

Інформаційні ресурси

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. ТРАКТОРИ І АВТОМОБІЛІ, частина I Електронний посібник
https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/agroinjenerija/traktoru_i_avtomobili_I_g/traktoru_i_avtomobili_I_g/Golovna/Golovna.htm
2. ТРАКТОРИ І АВТОМОБІЛІ, частина II Електронний посібник
https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/agroinjenerija/traktoru_i_avtomobili_II_g/traktoru_i_avtomobili_II_g/Golovna/Golovna.htm
3. Будова тракторів електронний посібник
<https://budova-traktoriv.com.ua/index.html>
4. Електрифікація та автоматизація сільського господарства. Науково виробний журнал. Режим доступу [www.archive.nbuv.gov.ua/portal/natural] .
5. Будова ремонт та експлуатація тракторів і автомобілів. Режим доступу [www.trakservis.info].
3. Класифікація і загальна будова тракторів. Режим доступу [<https://naurok.com.ua/konspekt-uroku-traktori-za-temoyu-priznachennya-ta-budova-rovitroochisnikiv-180079.html>] .
4. WEB-сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України.
<http://www.minagro.kiev.ua/>