

**Міністерство освіти і науки України**  
Сумський національний аграрний університет  
Факультет Інженерно-технологічний  
Кафедра Тракторів, с.-г. машин та транспортних технологій

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**

ОК 10 «Енергетичні засоби»

(статус освітнього компонента - обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми:

Агроінженерія

(назва)

за спеціальністю 208 «Агроінженерія»,

(шифр, назва)

на початковий (короткий рівень) цикл вищої освіти

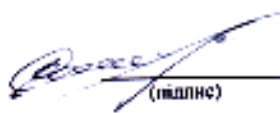
Розробник:  Зубко В.М. к.т.н., доцент  
 (підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

 Шелест М.С. асистент  
 (підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

|                                                                                           |                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>ТСГМТТ</u><br>(назва кафедри) | протокол від <u>22 червня</u> № <u>12</u>                                                                                                                      |
|                                                                                           | Завідувач кафедри <u></u> <u>Зубко В.М.</u><br>(підпис) (прізвище, ініціали) |

Погоджено:

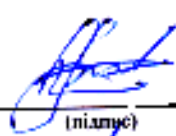
Гарант освітньої програми

 Семірненко Ю.І.  
 (підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  
 (підпис) (ПІБ)

 Довжик М.Я.  
 (підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

 Саржанов О.А.  
 (підпис) (ПІБ)

 Саєнко А.В.  
 (підпис) (ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

 Бодушченко Р.О.  
 (підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 22.06 2021 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

| Навчальний рік,<br>в якому<br>вносяться зміни | Номер додатку до<br>робочої програми<br>з описом змін | Зміни розглянуто і схвалено                     |                   |                              |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------|------------------------------|
|                                               |                                                       | Дата та номер<br>протоколу засідання<br>кафедри | Завідувач кафедри | Гарант освітньої<br>програми |
|                                               |                                                       |                                                 |                   |                              |
|                                               |                                                       |                                                 |                   |                              |
|                                               |                                                       |                                                 |                   |                              |
|                                               |                                                       |                                                 |                   |                              |
|                                               |                                                       |                                                 |                   |                              |

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

|    |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                |                   |                   |                |
|----|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------|-------------------|----------------|
| 2. | Назва ОК                                                           | Енергетичні засоби                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |                |                   |                   |                |
| 3. | Спеціальність та спеціалізація (за наявності)                      | 208 «Агроінженерія»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                |                   |                   |                |
| 4. | Факультет/кафедра                                                  | Інженерно-технологічний/Тракторів, сільськогосподарських машин та транспортних технологій                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                |                   |                   |                |
| 5. | Освітня програма (програми), складовою яких є ОК                   | ОПП «Агроінженерія»початковий (короткий рівень) цикл вищої освіти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                |                   |                   |                |
| 6. | Рівень НРК                                                         | НРК – 5 рівень, FQ-EHEA – короткий цикл, EQF LLL – 5 рівень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                |                   |                   |                |
| 7. | Статус ОК                                                          | Обов'язковий компонент ОПП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |                |                   |                   |                |
| 8. | Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП | <p>1. Освітній компонент базується на орієнтацію студентів на оволодіння обґрунтування раціональних конструвальних та конструкторських рішень при розробці тракторів та автомобілів, як мобільних енергетичних засобів; надбання практичних навичок та вмінь технічної експлуатації механізмів та систем тракторів і автомобілів; визначення залежностей експлуатаційних властивостей якостей від конструктивних параметрів та умов експлуатації.</p> <p>2. Освітній компонент є основою для ОК 15 «Деталі машин основи конструювання та підйомно-транспортних машин», ОК 19 «Технічний сервіс та ремонт машин в АПК», ОК 21 «Експлуатація машин та обладнання» та ОК 24 «Виробнича практика».</p> |                           |                |                   |                   |                |
| 9. | ОК може бути запропонований для                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                |                   |                   |                |
| 10 | Семестр та тривалість вивчення                                     | 3 семестр, 15 тижнів<br>4 семестр, 15 тижнів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                |                   |                   |                |
| 11 | Кількість кредитів ЄКТС                                            | 5,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                |                   |                   |                |
| 12 | Загальний обсяг годин та їх розподіл                               | Всього                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Контактна робота(заняття) |                |                   | Самостійна робота | Форма контролю |
|    |                                                                    | 64                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Лекційні<br>16            | Практичні<br>- | Лабораторні<br>14 | 34                | Залік          |
|    |                                                                    | Всього                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Контактна робота(заняття) |                |                   | Самостійна робота | Форма контролю |
|    |                                                                    | 86                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Лекційні<br>14            | Практичні<br>- | Лабораторні<br>30 | 42                | Екзамен        |
| 13 | Координатор освітнього компонента та контактна інформація          | К.т.н. доцент Зубко Владислав Миколайович, ауд. 216 м<br><a href="mailto:vladislavzubko@ukr.net">vladislavzubko@ukr.net</a><br><br>асистент Шелест Микола Сергійович, ауд.216 м<br><a href="mailto:Koladj1992@gmail.com">Koladj1992@gmail.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                |                   |                   |                |
| 14 | Загальний опис освітнього компонента                               | Перевагою даного курсу є те, що він формує вміння виконувати регулювання механізмів тракторів та автомобілів для забезпечення їх роботи з належною продуктивністю та економічністю. Хоча на момент початку вивчення курсу від здобувачів очікується наявність базових знань з таких дисциплін як фізика, вища математика, нарисна геометрія та ін., основні знання з цих дисциплін, які безпосередньо є                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |                |                   |                   |                |

|    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                               | необхідними для подальшого засвоєння матеріалу, будуть знову дублюватись викладачами та, в разі необхідності, нададуть детальні роз'яснення. В рамках даного курсу вивчається загальна будова тракторних та автомобільних енергетичних засобів, а також вимоги щодо безпеки їх експлуатації. Здатність вільно аналізувати експлуатаційні показники енергетичних засобів та обґрунтовувати основні робочі параметри тракторів, автомобілів та їх складових для ефективного використання енергетичних засобів студенти зможуть реалізувати в ході виконання розрахунково-графічних робіт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 15 | Мета освітнього компонента:   | Мета – сформувати у майбутніх фахівців розуміння ролі та місця мобільних енергетичних засобів автотракторного типу в сучасному сільськогосподарському виробництві, техніко-економічну логіку розробки тракторів і автомобілів та конструкторських рішень і функційних ознак їх механізмів, систем та агрегатів з позицій забезпечення нормативного рівня експлуатаційних властивостей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 16 | Програмні компетентності      | <p>ФК-01. Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик сільськогосподарської техніки для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва.</p> <p>ФК-10. Здатність організовувати використання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог екології, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля</p> <p>ФК-14. 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.</p> <p>ФК-16. Здатність організовувати та забезпечувати роботу сільськогосподарських машин та енергетичних засобів, що адаптовані до використання в системах точного землеробства.</p>                                                                                                                                                    |
| 17 | Програмні результати навчання | <p>ПРН-03. Усвідомлювати цінність захисту незалежності, територіальної цілісності та демократичного устрою України.</p> <p>ПРН-05. Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.</p> <p>ПРН-10. Демонструвати повагу до етичних принципів, своєю поведінкою впроваджувати етичні норми взаємовідносин в колективі, які сприяють досягненню виробничої мети. Проявляти самостійність і відповідальність у роботі.</p> <p>ПРН-11. Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук.</p> <p>ПРН-13. Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів</p> <p>ПРН-14. Відтворювати деталі машин у графічному вигляді згідно з вимогами системи конструкторської документації. Застосовувати вимірювальний інструмент для визначення параметрів деталей машин</p> |
| 18 | Політика ОК                   | Всі форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку виникнення таких подій - реагування відбувається відповідно до нормативної документації щодо академічної доброчесності учасників освітнього процесу в Сумському НАУ ( <a href="https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/">https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/</a> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

| <b>Результати навчання за ОК:</b><br><i>Після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде:</i>                                                                        | ПРН<br>3 | ПРН<br>5 | ПРН<br>10 | ПРН<br>11 | ПРН<br>13 | ПРН<br>14 | Як оцінюється<br>РНД                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------------|
| ДРН 1. Знати класифікацію, загальну будову і принцип дії автотракторних двигунів та їх складових.                                                                                             | +        | +        | +         |           | +         | +         | Тестування, опитування                  |
| ДРН 2. Знати призначення та будову трансмісій, ходових частин та систем керування тракторів і автомобілів.                                                                                    | +        | +        | +         |           | +         | +         | Тестування, опитування                  |
| ДРН 3. Вміти виконувати регулювання механізмів та систем тракторів і автомобілів для забезпечення їх роботи з належною продуктивністю та економічністю.                                       | +        | +        | +         | +         |           |           | Захист лабораторної роботи              |
| ДРН 4. Вміти проводити типові випробування тракторів і автомобілів та їх двигунів.                                                                                                            | +        | +        | +         | +         |           |           | Виконання та захист лабораторної роботи |
| ДРН 5. Вміти обґрунтовувати основні робочі параметри тракторів, автомобілів та їх складових для ефективного використання мобільних енергетичних засобів у сільськогосподарському виробництві. | +        | +        | +         | +         | +         |           | Виконання та захист лабораторної роботи |

## 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

| Тема.<br>Перелік питань, що будуть розглянуті в<br>межах теми                                                                                                                                                                                                                       | Розподіл в межах загального<br>бюджету часу |    |                      | Рекомендована<br>література                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Аудиторна робота                            |    | Самостійна<br>робота |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Лк                                          | Лб |                      |                                                                           |
| <b>Тема 1: Класифікація тракторів і автомобілів</b><br>1. Загальні відомості про трактори і автомобілі.<br>2. Загальна будова тракторів.<br>3. Класифікація і типаж тракторів.<br>4. Класифікація автомобілів.                                                                      | 2                                           | 2  | 6                    | [23], [24], [25],<br>[26], [27], [28],<br>[29], [30], [31],<br>[32], [33] |
| <b>Тема 2: Двигуни та їх класифікація.</b><br>1. Класифікація двигунів.<br>2. Основні поняття і визначення.<br>3. Робочий цикл чотиритактного карбюраторного двигуна.<br>4. Робочий цикл чотиритактного дизеля.<br>5. Показники робочого циклу та основні показники роботи двигуна. | 2                                           | 2  | 6                    | [2], [3], [23], [24],<br>[25], [28], [29],<br>[30]                        |
| <b>Тема 3: Кривошипно-шатунний механізм.</b><br>1. Поршень, поршневі кільця і пальці.<br>2. Шатуни.                                                                                                                                                                                 | 2                                           | 2  | 4                    | [1], [23], [24],<br>[25], [28], [29],<br>[34]                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |           |                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| 3. Колінчастий вал і маховик.<br>4. Корпус двигуна, циліндри.                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |           |                                                                           |
| <b>Тема 4. Механізм газорозподілу.</b><br>1. Класифікація механізмів газорозподілу.<br>2. Оцінка конструктивних параметрів механізмів газорозподілу.<br>3. Фази газорозподілу.<br>4. Деталі газорозподільного механізму.<br>5. Декомпресійний механізм.<br>6. Гідрокомпенсатори.                                    | 2         | 2         | 4         | [4], [23], [24],<br>[25], [28], [29],<br>[34], [36]                       |
| <b>Тема 5: Системи живлення бензинових двигунів.</b><br>1. Загальна будова системи живлення двигуна з впорскуванням бензину.<br>2. Система безпосереднього впорскування<br>3. Система розподільного впорскування.<br>4. Загальна будова системи живлення двигунів, паливом для яких є стиснений або скраплений газ. | 4         | 2         | 2         | [3], [24], [25],<br>[28], [29], [34],<br>[36]                             |
| <b>Тема 6: Системи живлення дизельних двигунів.</b><br>1. Загальні відомості про систему живлення дизеля.<br>2. Сумішоутворення у циліндрі дизеля.<br>3. Засоби подачі повітря.<br>4. Засоби паливоподачі.<br>5. Регулятори частоти обертання.<br>6. Обмежувачі димлення.<br>7. Форсунки.                           | 2         | 2         | 6         | [2], [13], [23],<br>[24], [25], [28],<br>[29], [30]                       |
| <b>Тема 7. Змащувальна система. Система охолодження.</b><br>1. Будова і дія змащувальних систем.<br>2. Насос.<br>3. Фільтри.<br>4. Радіатори та водооливні теплообмінники.<br>5. Клапани.<br>6. Система повітряного охолодження.<br>7. Система рідинного охолодження.                                               | 2         | 2         | 6         | [23], [24], [25],<br>[26], [27], [28],<br>[29], [30], [31],<br>[32], [33] |
| <b>Всього в осінньому семестрі:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>16</b> | <b>14</b> | <b>34</b> |                                                                           |
| <b>Тема 8: Системи електроживлення. Системи запалювання.</b><br>1. Акумуляторні батареї.<br>2. Генераторні установки.<br>3. Призначення, класифікація, будова та робота.<br>4. Контактна система батарейного запалювання.<br>5. Контактно-транзисторна система запалювання.<br>6. Безконтактні системи запалювання. | 2         | 6         | 5         | [5], [6], [7], [8],<br>[27], [28], [29],<br>[30], [31], [32],<br>[36]     |
| <b>Тема 9: Система пуску двигуна. Системи освітлення, сигналізації і контролю.</b><br>1. Умови пуску двигуна.<br>2. Характеристики електричних стартерів.<br>3. Призначення та будова стартерів.                                                                                                                    | 2         | 4         | 4         | [9], [10], [11],<br>[12], [27], [28],<br>[29], [30], [31],<br>[32], [33]  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |           |           |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------|
| 4. Системи освітлення, світлової та звукової сигналізації.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |           |           |                                                                  |
| <b>Тема 10: Техніко-експлуатаційні властивості енергетичних засобів.</b><br>1. Класифікація енергетичних засобів і самохідних шасі.<br>2. Тягово-зчіпні властивості енергетичних засобів.<br>3. Баланс потужності енергетичних засобів.<br>4. Оцінка використання енергетичних засобів.                                                        | 2         | 4         | 4         | [28], [29], [30], [31], [32], [33], [38], [39], [40]             |
| <b>Тема 11: Тепловий розрахунок двигуна.</b><br>1. Задачі теплового розрахунку.<br>2. Вихідні дані для теплового розрахунку.<br>3. Визначення основних розмірів двигуна.                                                                                                                                                                       | 2         | 6         | 5         | [14], [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33] |
| <b>Тема 12: Характеристики автотракторних двигунів.</b><br>1. Класифікація характеристик.<br>2. Методи отримання і побудови характеристик.<br>3. Розрахунок і аналіз регуляторної характеристики дизельного двигуна.                                                                                                                           | 2         | 2         | 4         | [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33]       |
| <b>Тема 13: Трансмисії. Зчеплення.</b><br>1. Призначення, вимоги, класифікація.<br>2. ККД і передатне відношення трансмісії.<br>3. Особливості трансмісій сучасних тракторів і автомобілів.<br>Призначення, вимоги, класифікація.<br>4 Конструкція і дія головних зчеплень тракторів і автомобілів.<br>5. Сервомеханізми в приводах зчеплення. | 2         | 4         | 4         | [15], [16], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33]       |
| <b>Тема 14: Коробки передач.</b><br>1. Класифікація коробок передач.<br>2. Вимоги до коробок передач.<br>3. Типові конструкції механічних коробок передач.<br>4. Приводи керування коробками передач.                                                                                                                                          | 2         | 4         | 4         | [17], [18], [19], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33]       |
| <b>Тема 15: Обмежено рухомі енергетичні засоби.</b><br>1. Загальні відомості про канатно-тракторні тяги.<br>2. Загальні відомості про електротракторні системи тяги. Дошувальні машини.                                                                                                                                                        | -         | -         | 6         | [23], [27], [40], [41], [42]                                     |
| <b>Тема 16: Стаціонарні енергетичні засоби.</b><br>1. Електричні установки, генератори резервного живлення.<br>2. Теплові установки.<br>3. Гідравлічні та інші двигуни.                                                                                                                                                                        | -         | -         | 6         | [23],[43],[44],[45]                                              |
| <b>Всього в весняному семестрі:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>14</b> | <b>30</b> | <b>42</b> |                                                                  |
| <b>Всього</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>30</b> | <b>44</b> | <b>76</b> |                                                                  |

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

| ДРН                     | Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u> )                                                                                                                                           | Кількість годин | Методи навчання(які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u> )                                                                                                                                                                                                                    | Кількість годин |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Осінній семестр</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| ДРН 1.                  | Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.  | 14              | Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.     | 16              |
| ДРН 2.                  | Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів. | 16              | Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.     | 18              |
| <b>Весняний семестр</b> |                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| ДРН 3.                  | Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.  | 14              | Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Самооцінка знань.                                                                         | 12              |
| ДРН 4.                  | Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.  | 14              | Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка розрахунково-графічної роботи згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань. | 14              |
| ДРН 5.                  | Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.  | 16              | Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка розрахунково-графічної роботи згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань. | 16              |

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

### 5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

| №                       | Методи сумативного оцінювання                                                 | Бали / Вага у загальній оцінці | Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання) |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Осінній семестр</b>  |                                                                               |                                |                                                                            |
| 1.                      | Виконання та захист звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту | 42 бали / 42%                  | Протягом 2...15 тижнів                                                     |
| 2.                      | Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу               | 28 балів / 28%                 | до кінця 8 тижня;<br>до кінця 15 тижня                                     |
| 3.                      | Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору                       | 15 балів / 15%                 | 8 тиждень                                                                  |
| 4.                      | Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання            | 15 балів / 15%                 | до кінця 15 тижня                                                          |
| <b>Весняний семестр</b> |                                                                               |                                |                                                                            |
| 5.                      | Виконання та захист звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту | 32 бали / 32%                  | Протягом 2...15 тижнів                                                     |
| 6.                      | Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу               | 8 балів / 8%                   | до кінця 8 тижня;<br>до кінця 15 тижня                                     |
| 7.                      | Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору                       | 15 балів / 15%                 | 8 тиждень                                                                  |
| 8.                      | Підготовка розрахунково-графічної роботи                                      | 15 балів / 15%                 | до кінця 15 тижня                                                          |
| 9.                      | Екзамен – письмова відповідь на екзаменаційний білет                          | 30 балів / 30%                 | терміни екзаменаційної сесії                                               |

5.1.2. Критерії оцінювання

**Осінній семестр**

| Компонент                                                                                         | Незадовільно                     | Задовільно                                                                      | Добре                                                                            | Відмінно                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту                       | <25 балів                        | 25...31 балів                                                                   | 32...37 балів                                                                    | 38...42 балів                                                                  |
|                                                                                                   | Вимоги щодо завдання не виконано | Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті | Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання | Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання |
| Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу                                   | <17 балів                        | 17...20 балів                                                                   | 21...25 балів                                                                    | 26...28 балів                                                                  |
|                                                                                                   | Вимоги щодо завдання не виконано | Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті | Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання          | Виконано усі вимоги завдання                                                   |
|                                                                                                   | Вірних відповідей менше 12 із 20 | Вірних відповідей 12...14 із 15                                                 | Вірних відповідей 15...17 із 20                                                  | Вірних відповідей 18..20 із 20                                                 |
| Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору                                           | <9 балів                         | 9...11 балів                                                                    | 12..13 балів                                                                     | 14..15 балів                                                                   |
|                                                                                                   | Вірних відповідей менше 6 із 10  | Вірних відповідей 6...7 із 10                                                   | Вірних відповідей 8 із 10                                                        | Вірних відповідей 9..10 із 10                                                  |
| Підготовка реферату та презентації (розрахунковографічної роботи) згідно індивідуального завдання | <9 балів                         | 9...11 балів                                                                    | 12..13 балів                                                                     | 14...15 балів                                                                  |
|                                                                                                   | Вимоги щодо завдання не виконано | Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті | Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання          | Виконано усі вимоги завдання                                                   |

**Весняний семестр**

| <b>Компонент</b>                                                                                  | <b>Незадовільно</b>              | <b>Задовільно</b>                                                               | <b>Добре</b>                                                                     | <b>Відмінно</b>                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту                       | <19 балів                        | 19...23 балів                                                                   | 24...28 балів                                                                    | 29...32 балів                                                                  |
|                                                                                                   | Вимоги щодо завдання не виконано | Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті | Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання | Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання |
| Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу                                   | <5 балів                         | 5 балів                                                                         | 6...7 балів                                                                      | 8 балів                                                                        |
|                                                                                                   | Вимоги щодо завдання не виконано | Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті | Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання          | Виконано усі вимоги завдання                                                   |
|                                                                                                   | Вірних відповідей менше 12 із 20 | Вірних відповідей 12...14 із 15                                                 | Вірних відповідей 15...17 із 20                                                  | Вірних відповідей 18..20 із 20                                                 |
| Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору                                           | <9 балів                         | 9...11 балів                                                                    | 12..13 балів                                                                     | 14...15 балів                                                                  |
|                                                                                                   | Вірних відповідей менше 6 із 10  | Вірних відповідей 6...7 із 10                                                   | Вірних відповідей 8 із 10                                                        | Вірних відповідей 9...10 із 10                                                 |
| Підготовка реферату та презентації (розрахунковографічної роботи) згідно індивідуального завдання | <9 балів                         | 9...11 балів                                                                    | 12..13 балів                                                                     | 14...15 балів                                                                  |
|                                                                                                   | Вимоги щодо завдання не виконано | Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті | Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання          | Виконано усі вимоги завдання                                                   |
| Екзамен – письмова відповідь на екзаменаційний білет                                              | <18 балів                        | 18...22 балів                                                                   | 23..26 балів                                                                     | 27...30 балів                                                                  |
|                                                                                                   | Вимоги щодо завдання не виконано | Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті | Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання          | Виконано усі вимоги завдання                                                   |

## 5.2. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено.

| <b>№</b>                | <b>Елементи формативного оцінювання</b>                                                                                                  | <b>Дата</b>                        |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Осінній семестр</b>  |                                                                                                                                          |                                    |
| 1                       | Виконання лабораторних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення лабораторних занять зі зворотним зв'язком від викладача. | протягом 2..15 тижнів              |
| 2                       | Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним завданнями протягом аудиторних занять.                           | протягом 2..15 тижнів              |
| 3                       | Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу               | протягом 15 тижнів після складання |
| 4                       | Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час підготовки реферату та презентації згідно індивідуального завдання            | протягом 10..15 тижнів             |
| 5                       | Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після захисту реферату та презентації згідно індивідуального завдання                 | протягом 15 тижня після захисту    |
| <b>Весняний семестр</b> |                                                                                                                                          |                                    |
| 6                       | Виконання лабораторних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення лабораторних занять зі зворотним зв'язком від викладача. | протягом 2..15 тижнів              |
| 7                       | Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним завданнями протягом аудиторних занять.                           | протягом 2..15 тижнів              |
| 8                       | Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу               | протягом 15 тижнів після складання |
| 9                       | Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час підготовки                                                                    | протягом 10..15                    |

|    |                                                                                                                                       |                                        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|    | <i>розрахунково-графічної роботи згідно індивідуального завдання</i>                                                                  | <i>тижнів</i>                          |
| 10 | <i>Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після захисту розрахунково-графічної роботи згідно індивідуального завдання</i> | <i>протягом 15 тижня після захисту</i> |

Самооцінювання може використовуватися, як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### Методичне забезпечення

1. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему «Кривошипно-шатунний механізм» для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2013. – 26 с.

2. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему «Системи живлення дизельних двигунів» для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2013. – 26 с.

3. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему «Системи живлення бензинових двигунів» для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2013. – 26 с.

4. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему «Механізм газорозподілу» для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2013. – 26 с.

5. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Акумуляторні батареї», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с.

6. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Генераторні установки», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с.

7. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Контактна система батарейного запалювання», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с..

8. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Контактно-транзисторна і безконтактна система запалювання», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с.

9. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Запалювання від магнето», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 15 с.

10. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Система освітлення, сигналізації та контрольно-вимірювальні прилади», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 36 с.

11. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Система пуску двигуна електричним стартером», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с.

12. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Система пуску двигуна пусковим двигуном», для студентів 2 курсу напрямку підготовки

6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с.

13. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи на тему: «Системи живлення дизельних двигунів», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 29 с.

14. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання частини курсової роботи на тему: «Тепловий розрахунок двигунів внутрішнього згорання, що працюють на газоподібному паливі.», для студентів 2 курсу напрямку підготовки 6.100102 «Процеси машини та обладнання аграрного виробництва» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2011. – 65 с.

15. Трансмісії тракторів і автомобілів. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2010 р., 25 с.

16. Головні зчеплення тракторів і автомобілів. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2010 р., 24 с.

17. Коробки передач. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2010 р., 28 с.

18. Роздавальні коробки, ходозменшувач, збільшувач крутного моменту тракторів і автомобілів. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2011 р., 19 с.

19. Проміжні з'єднання і кардані передачі. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2011 р.

20. Ведучі мости колісних тракторів і автомобілів. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2011 р., 21 с.

21. Ведучі мости гусеничних тракторів. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2012 р., 14 с.

22. Ходові частини колісних машин. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2012 р., 30 с.

### **Рекомендована література**

#### **Базова**

23. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І. Трактори і автомобілі. - К.: Урожай, 2002, -324 с.

24. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І. Войцехівський А.І. Трактори і автомобілі. - К.: Урожай, 2003, -556 с.

25. Бойко М.Ф. Трактори та автомобілі, ч. 2. електрообладнання: навч. посіб. - К.: Вища освіта, 2001. - 243 с.

26. Антощенко В.М. Трактори і автомобілі. Основи теорії і розрахунку двигунів внутрішнього згорання та тракторів і автомобілів: навч. посіб. – Харків, 2020. – 220 с.

27. Надикто В.Т., Крижачківський М.Л., Кюрчев В.М., Абдула С.Л. Нові мобільні енергетичні засоби України: навч. посібник. – Мелітополь. 2006. – 337 с., іл.

28. Венцель Є.С., Гончаров В.М. Автомобілі і трактори: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Укр. держ. акад. залізничного трансп. - Х. : 2009. - 103 с.

29. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: підручник. - К.: Знання - пресс, 2003, - 511 с.

30. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. - К.: Знання, 2004. - 478 с.

31. Лауш П.В., Василенко І.Ф., Лесюк Т.П., Дьомін О.А., Чабанний В.Я. Технічне обслуговування та ремонт сільськогосподарської техніки: підруч. Ч.1 - Кіровоград: Полімед-сервіс, 2007. - 415 с.

32. Сандомирський М.Г., Бойко М.Ф., Лебедєв А.Т. та ін.; за ред. проф. Лебедєва А.Т. Трактори та автомобілі. ч.1. навч. посіб. / - К.: Вища школа, 2000. - 357 с.

33. Лебедєв А.Т., Антощенко В.М., БОЙКО М.Ф. та ін.; за ред. проф. Лебедєва А.Т.. Трактори та автомобілі. ч.3. шасі: навч. посібник / - К.: Вища освіта, 2004.-336с.

34. Охмат П. К., Улексін В. О., Мельниченко В. І. Трактори та автомобілі. Практикум.: навч. посіб. - Дніпропетровськ : ТОВ "ЕНЕМ", 2011.

35. Гідропривід сільськогосподарської техніки: Навчальне видання/ О.М.Погрілець, М.С. Волянський, В.Д. Войтюк, С.І. Пастушенко; За ред. О.М. Погорільця. –К.: Вища освіта, 2004. – 368 с.

36. Сажко В.А. Електрообладнання автомобілів і тракторів: підручник. - 2-ге вид. - К. : "Каравела", 2009. - 400 с.

37. Кузьмінський Р. Д., Шарибура А. О. Технічний сервіс. Ремонт електрообладнання тракторів і автомобілів: навчальний посібник. - Львів : СПОЛОМ, 2017. - 376 с

38. Головчук А.Ф., Гапченко О.І., Денисюк В.М., Семикоз І.І., Процьков В.З., Трактори. Навчально-наочний посібник для професійно-технічного навчання трактористів-машиністів сільськогосподарського виробництва категорії А. – К.: 2008. – 168 с., іл.

39. Дяченко В.Г. Двигуни внутрішнього згоряння: підручник. за ред. А.П. Марченка. – Харків : НТУ “ХПІ”, 2008. – 488 с.

40. Дощувальні машини і насосні станції: навчальний посібник / Л. П. Головкин, Е. В. Фішер, О. І. Романюк ; ред. Л. П. Головкин. - 2-е вид., перероб. і доп. - К. : Урожай, 1986. - 143 с.

41. Нові мобільні енергетичні засоби України. Теоретичні основи використання в землеробстві [Текст] : навчальний посібник / В. Т. Надикто [и др.]. - Мелітополь : ТОВ "Видавничий будинок ММД", 2005. - 337 с.

42. Нові мобільні енергетичні засоби України. Теоретичні основи використання в землеробстві [Текст] : навчальний посібник / В. Т. Надикто [и др.]. - Мелітополь : ТОВ "Видавничий будинок ММД", 2005. - 337 с.

43. Перспективи малої гідроенергетики України з асинхронними генераторами [Текст] / О. В. Нікіторович // Енергетика та електрифікація : науково-виробничий журнал. - 2009. - № 4. - С. 51-53

44. Инженерное оборудование сельских производственных зданий [Текст] : справочник / А. Ф. Строй, В. И. Семенов, В. П. Василенко. - К. : Урожай, 1988. - 280 с.

45. Машинознавство. Основи гідравліки та теплотехніки. Гідравлічні машини та теплові двигуни [Текст] : навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти / М. С. Корець. - К. : Знання України, 2003. - 448 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. [www.tractors.com.by](http://www.tractors.com.by)
2. [www.xtz.com.ua](http://www.xtz.com.ua)
3. <https://uk.wikipedia.org>
4. <https://whatisvehicle.wordpress.com>