

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

Кафедра будівельних і дорожніх машин
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

» вересня 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Оцінка ефективності БДМ та обладнання»

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»

(шифр і назва напрямку підготовки або спеціальності)

освітньо-професійна програма «Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні,
меліоративні машини і обладнання»

(назва спеціалізації)

освітній ступінь магістр
(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна
(денна, заочна)

розробник Кроль Роман Миколайович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основними завданнями вивчення дисципліни «Оцінка ефективності БДМ та обладнання» є обрахунок алгоритмів для визначення техніко-економічних показників будівельних та дорожніх машин з подальшим визначенням оцінки комерційної ефективності раціонального використання машини.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	С е м е с т р	
			I	II
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	–	90
Аудиторні заняття, у т.ч:	30	1	–	30
лекції	16	–	–	16
лабораторні роботи	–	–	–	–
практичні заняття	14	–	–	14
Самостійна робота, у т.ч:	60	1	–	30
підготовка до аудиторних занять	8	–	–	8
підготовка до контрольних заходів	6	–	–	6
виконання курсового проекту	–	–	–	–
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	16	–	–	16
підготовка до екзамену	30	1	–	30
Форма підсумкового контролю			–	екзамен

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування знань і умінь у студентів в області оцінки ефективності будівельних та дорожніх машин, їх робочого обладнання, комплектів машин, а також отримання практичних навичок у розрахунках оптимальних параметрів машин виходячи з умов їх експлуатації і потужності двигуна.

Завдання дисципліни – обрахунок алгоритмів для визначення техніко-економічних показників будівельних і дорожніх машин з подальшим визначенням оцінки комерційної ефективності раціонального використання машини.

Пререквізити дисципліни.

«Вантажопідйомна, транспортуюча та транспортна техніка», «Якість машин», «Машини для земляних робіт», «Приводи будівельних та дорожніх машин».

Постреквізити дисципліни.

Переддипломна практика, кваліфікаційна робота.

Компетентності.

Загальні компетентності: здатність застосовувати інформаційні та комунікаційні технології; здатність використовувати знання у практичних ситуаціях; здатність навчатися та оволодівати сучасними знаннями; здатність шукати та опрацьовувати інформацію з різних джерел; здатність ухвалювати обґрунтовані рішення.

Фахові компетентності: здатність вдосконалювати аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності; здатність застосовувати передові для галузевого машинобудування наукові факти, концепції, теорії, принципи; здатність застосовувати та вдосконалювати наявні кількісні математичні, наукові та технічні методи, а також комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування; здатність визначити техніко-економічну ефективність машин, процесів, устаткування та організації галузевого машинобудування та їхніх складових на основі застосування аналітичних методів і методів комп'ютерного моделювання; здатність керувати проектами та оцінювати їх результати.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати :

- систему залежностей для розрахунку оптимальних параметрів та вибір будівельних і дорожніх машин;
- теоретичні основи методу мінімізації тривалості робочого циклу будівельних і дорожніх машин;
- алгоритми для визначення техніко-економічних показників будівельних та дорожніх машин;
- методи розрахунку із подальшим визначенням оцінки комерційної ефективності раціонального використання будівельних і дорожніх машин;

вміти :

- користуватися спеціальною технічною та довідковою літературою, стосовно вибору оптимальних варіантів використання будівельних і дорожніх машин в залежності від виду робіт, що виконуються;
- обрахувати залежності для визначення оптимальних параметрів будівельних і дорожніх машин;
- розраховувати тривалість робочого циклу будівельних і дорожніх машин;
- проводити оцінку комерційної ефективності раціонального використання будівельних і дорожніх машин.

Методи навчання – словесні, наочні, практичні, робота з книгою, відео метод.

Форми навчання – індивідуальні, групові, фронтальні, колективні.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Ефективність та техніко-економічні показники БДМ					
1. Характеристика курсу. Поняття ефективності машин і обладнання. Техніко-економічні показники екскаваторів I та II розмірної групи	6	2	2	–	2
2. Техніко-економічних показники бульдозерів	6	2	2	–	2
3. Техніко-економічних показники гусеничних тягачів з розпушувачем	4	2	–	–	2
4. Техніко-економічні показники бульдозера-розпушувача	8	2	2	–	4
5. Техніко-економічні показники скрепера	8	2	2	–	4
6. Техніко-економічні показники автогрейдера	8	2	2	–	4
7. Техніко-економічні показники одноківшевих навантажувачів	8	2	2	–	4
8. Оцінка комерційної ефективності раціонального використання БДМ	12	2	2	–	8
Разом за змістовим модулем 1	60	16	14	–	30
Підготовка до екзамену	30	–	–	–	30
Усього годин	90	16	14	–	60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Характеристика курсу. Поняття ефективності машин і обладнання. Техніко-економічні показники екскаваторів I та II розмірної групи	2
2	Техніко-економічних показники бульдозерів	2
3	Техніко-економічних показники гусеничних тягачів з розпушувачем	2
4	Техніко-економічні показники бульдозера-розпушувача	2
5	Техніко-економічні показники скрепера	2
6	Техніко-економічні показники автогрейдера	2
7	Техніко-економічні показники одноківшевих навантажувачів	2
8	Оцінка комерційної ефективності раціонального використання машини	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Визначення техніко-економічних показників екскаваторів I та II розмірної групи з умов експлуатації та місткості ковша	2
2	Визначення техніко-економічних показників бульдозера з умов експлуатації та потужності двигуна	2
3	Визначення техніко-економічних показників бульдозера-	2

	розпушувача з умов експлуатації та потужності двигуна	
4	Визначення техніко-економічних показників скрепера з умов експлуатації та місткості ковша	2
5	Визначення техніко-економічних показників автогрейдера з умов експлуатації та потужності двигуна	2
6	Визначення техніко-економічних показників одноківшевих навантажувачів з умов експлуатації та місткості ковша	2
7	Розрахунок оцінки комерційної ефективності раціонального використання машини	2

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	Підготовка до аудиторних занять	8
2	Підготовка до контрольних заходів	6
3	Виконання курсового проекту або роботи	–
4	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: – показники для оцінки ефективності застосування на машинах для земляних робіт різних інтенсифікаторів; – система показників для оцінки ефективності МЗР; – характер зміни узагальненого показника від факторів, що впливають на нього; – оцінка ефективності конструктивних рішень на етапі проектування; – регресійні моделі, що визначають залежність наведених витрат від потужності і маси машини; – методика визначення оптимальної величини показника енергонасиченості машини; – визначення показника ефективності по скороченню тривалості робочих операцій землерийної машини; – метод узагальнення отриманого оптимального результату на інші подібні машини	16 2 2 2 2 2 2 2 2
5	підготовка до екзамену	30

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методом контролю знань студентів є письмовий контроль та усне опитування лекційного та практичного матеріалу.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Структура оцінювання видів навчальної роботи студента змістовому модулі.

Змістовий модуль 1. Ефективність та техніко-економічні показники БДМ

№ зан.	Вид навчальної роботи студента	Максимальна кількість балів
1	Відвідування лекцій	16

2	Практичні заняття	35
3	Поточний контроль	24
4	Усне опитування лекційного матеріалу	25
Разом		100

Критерії оцінювання лекцій

Максимальна кількість балів за одну лекцію – 2.

Кількість балів «2» – ставиться, якщо студент охайно та у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, активно брав участь в обговоренні.

Кількість балів «1» – ставиться, якщо студент неохайно та не у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, мали місце помилки у викладеному матеріалі.

Кількість балів «0» – ставиться, якщо студент не надав для перевірки лекційний матеріал, був відсутній на лекції.

Критерії оцінювання практичних занять

Кількість балів «5» – ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно передбаченого варіанта. Практичні розрахунки виконані послідовно згідно методичних вказівок, використані залежності наведені у буквеному вигляді та з підстановкою чисельних значень вхідних параметрів, які розшифровані і мають одиниці вимірювання. Прийняті остаточно кінцеві значення розрахункових параметрів забезпечують найбільш раціональну конструкцію і режим роботи машини, вузла або механізму, що розраховується. Практична робота виконана охайно.

Кількість балів «3-4» – ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно передбаченого варіанта. Практичні розрахунки виконані послідовно згідно методичних вказівок, використані формули розшифровані, вхідні параметри та результати розрахунків мають одиниці вимірювання. Однак прийняті остаточно кінцеві значення розрахункових параметрів не забезпечують найбільш раціональну конструкцію та режим роботи машини, вузла або механізму, що розраховується.

Кількість балів «0-2» – ставиться, якщо студент у відведений час не повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно передбаченого варіанта, наявне порушення послідовності розрахунку і мають місце помилки у розрахунках, практична робота оформлена неохайно. Прийняті параметри не забезпечують найбільш раціональну конструкцію та режим роботи машини, вузла або механізму.

Критерії оцінювання усного опитування лекційного матеріалу

19–25 балів – ставиться за усну, а вразі потреби у письмовій формі, відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо надана змістовна, логічно послідовна та правильна відповідь. Методики розрахунку викладені послідовно, супроводжуються висновками потрібних залежностей, у наведених формулах поясненні параметри і надані одиниці вимірювання. При цьому повністю розкриті усі пункти питання.

13–18 балів – ставиться за усну, а вразі потреби у письмовій формі, відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо відсутня послідовність, окремі підпункти питання розкриті не в повному обсязі, у викладених методиках розрахунків та розрахункових схемах

присутні незначні помилки, пропущені формули або виводи залежностей для визначення окремих параметрів машин.

7–12 балів – ставиться за усну, а вразі потреби у письмовій формі, відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо студент надав поверхову відповідь, в якій відсутня логічна послідовність, допущені помилки у конструктивних та розрахункових схемах, відсутні формули та залежності для визначення більшості параметрів.

0–6 балів – ставиться за усну, а вразі потреби у письмовій формі, відповідь на питання з лекційного матеріалу, якщо наявні грубі помилки у методиках розрахунку і розрахункових схемах, що призводять до нерозуміння конструкції машин та механізмів, отримання помилкових формул та залежностей для розрахунку параметрів або їх відсутність.

Критерії оцінювання поточного контролю

Змістовий модуль складається з 3 запитань, вірна відповідь на кожне запитання оцінюється в 8 балів.

Кількість балів «7-8» – ставиться студенту за змістовну, логічно послідовну, правильну відповідь у письмово-графічній формі на питання поточного контролю. Відповіді на теоретичні питання супроводжуються правильними, охайно оформленими конструктивними та розрахунковими схемами. Методики розрахунків викладені послідовно та супроводжуються виводами необхідних залежностей з зазначенням окремих параметрів та одиниць їх вимірювання.

Кількість балів «5–6» – ставиться студенту за логічно послідовну, загалом правильну відповідь в письмово-графічній формі на питання поточного контролю. Але окремі пункти відповідей не повністю розкривають суть питання і мають незначні помилки. Представлені розрахункові схеми мають незначні помилки, що не впливають на кінцеві висновки.

Кількість балів «3–4» – ставиться студенту за відповідь у письмово-графічній формі на питання поточного контролю, в якій не повністю розкривається суть поставлених питань. В визначеннях, доказах та рішеннях наявні суттєві помилки, що свідчать про недостатнє засвоєння студентом теоретичного матеріалу. Представлений матеріал має фрагментарний характер і слабо пов'язаний з суттю поставлених питань. Математичні вирази і розрахункові схеми виконані недбало і не дають повного уявлення про логіку відповідей і вірність кінцевих результатів.

Кількість балів «0–2» – ставиться студенту за відсутність конкретних відповідей в письмово-графічній формі на питання поточного контролю. В представлених відповідях відсутня доказова база у висвітленні поставлених питань. Не наведені необхідні розрахункові схеми, визначення та конструктивні рішення. Відповіді носять безсистемний характер і свідчать про відсутність у студента мінімуму знань з дисципліни.

Критерії оцінювання знань студентів на екзамені з дисципліни «Оцінка ефективності БДМ та обладнання»

Максимальна кількість балів на екзамені – 100 балів.

В екзаменаційному білеті 4 питання.

Максимальна кількість балів за відповідь на кожне питання – 25.

21–25 балів – ставиться за змістовну, логічно послідовну, правильну відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета. При цьому повністю розкриті усі пункти питання, відповідь супроводжується правильними, охайно оформленими конструктивними та розрахунковими схемами. Методики розрахунку викладені послідовно, супроводжуються виводами потрібних залежностей, у наведених формулах поясненні параметри і надані одиниці вимірювання.

16–20 балів – ставиться за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета при відсутності, послідовного викладання матеріалу, окремі підпункти питання розкриті не в повному обсязі, у методиках розрахунків, конструктивних та розрахункових схемах є незначні помилки, пропущені формули або виводи залежностей для визначення окремих параметрів.

11–15 балів – ставиться за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, якщо студент надав поверхову відповідь на питання екзаменаційного білета, відсутня логічна послідовність відповіді. Допущені помилки в конструктивних та розрахункових схемах, у методиках розрахунку відсутні формули та залежності для визначення більшості параметрів.

0–10 балів – ставиться за відповідь в письмовій формі на питання екзаменаційного білета, якщо відсутні відповіді на окремі його частини, наявні грубі помилки у конструктивних, розрахункових схемах і методиках розрахунку, що призводять до незрозуміння конструкції машин, механізмів і отримання помилкових формул та залежностей для розрахунку параметрів або їх відсутність.

Підсумкова оцінка визначається, як середньоарифметичне значення суми кількості балів за змістовий модуль та екзамен.

Порядок зарахування пропущених занять: захист реферату за темою пропущеної лекції, захист виконаного практичного заняття згідно з варіантом за графіком консультацій викладача.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Повышение производительности машин для земляных работ / В. И. Баловнев, Л. А. Хмара. – К.: Будівельник, 1988. – 150 с.
2. Баловнев В. И., Хмара Л. А. Интенсификация разработки грунтов в дорожном строительстве. М.: Транспорт, 1993. – 382 с.
3. Автомобільні дороги: будівництво, ремонт, машини і механізми для виконання робіт: Навчальний посібник. ч.1 / Л. А. Хмара, О. С. Шипілов, В. Д. Мусійко, М. П. Кузьмінець. – К., Д.: НТУ, 2011. – 416 с.
4. Дорожні машини. Машини для будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг: Навчальний посібник. Ч.ІІ. / Л. А. Хмара, О. С. Шипілов, В. Д. Мусійко, М. П. Кузьмінець, В. І. Пантелеєнко, С. О. Карпушин. – К., Д.: НТУ, 2013. – 400 с.
5. Баловнев В. И. Выбор и определение параметров одноковшовых экскаваторов: учеб. пособие для вузов / В. И. Баловнев – М.: МАДИ (ГТУ), 2007. – 67 с.
6. Машини для земляних робіт: Навчальний посібник / Л. А. Хмара, С. В. Кравець, В. В. Нічке, Л. В. Назаров, М. П. Скоблюк, В. Г. Нікітін. Під загальною редакцією проф. Хмари Л. А. та проф. Кравця С. В. Рівне – Дніпропетровськ – Харків. – 2010. – 557 с.
7. Хмара Л. А. Дорожно-строительные машины и комплексы. Часть 1: Конструкция, технология строительства и ремонта автомобильных дорог / Л. А. Хмара, А. С. Шипілов, В. Д. Мусійко, Н. П. Кузьмінець. – Днепропетровск – Киев, 2011. – 416 с.
8. Баловнев В. И. Многоцелевые дорожно-строительные машины: учеб. пособие / В. И. Баловнев – Омск; М.: Омский Дом печати, 2006. – 320 с.

Допоміжна

1. Баловнев В.И. Оценка эффективности дорожных и коммунальных машин по технико-эксплуатационным показателям: учеб. пособие / В. И. Баловнев – М.: МАДИ, 2002. – 28 с.

2. Качество, эффективность и основы сертификации машин и услуг: учеб. пособие / М. И. Грифф, В. А. Зорин, А. В. Рубайлов. – М.: МАДИ (ТУ), 2000. – 148 с.

3. Машины для содержания и ремонта городских и автомобильных дорог: учеб. пособие / В. И. Баловнев, В. И. Мещеряков и др.; под общей ред. В. И. Баловнева. – М.; Омск: Омский Дом печати, 2005. – 767 с.

4. Баловнев В. И. Определение оптимальных параметров и выбор землеройных машин в зависимости от условий эксплуатации: учеб. пособие / В. И. Баловнев. – М.: МАДИ (ГТУ), 2010. – 134 с.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. Показники ефективності роботи машин. Режим доступу:
<http://stroy-technics.ru/article/pokazateli-effektivnosti-raboty-mashin>.

2. Критерії оцінки ефективності роботи систем машин. Режим доступу:
<http://stroy-technics.ru/article/kriterii-otsenki-effektivnosti-raboty-sistem-mashin>.

3. Методи оцінки техніко-економічної ефективності. Режим доступу:
<http://bibliotekar.ru/7-stroitelnye-mashiny/31.htm>.

Розробник _____ (П. М. Кріль)
(підпис)

Гарант освітньої програми _____ (Л. А. Хмара)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
будівельних і дорожніх машин

Протокол від « 10 » вересня 2019 року № 2