

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»**

**Механіко-машинобудівний факультет
Кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні**

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Заболотний К.С. 

«31» серпня 2021 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Виробничі машини та комплекси»**

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Освітній рівень	бакалавр
Статус	вибіркова
Форма навчання	очна
Навчальний рік	
Нормативний термін навчання	2023/24
Скорочений термін навчання	2022/23
Кількість кредитів ЄКТС	8 кредитів (240 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	
Нормативний термін навчання	9,10,11,12 чверті
Скорочений термін навчання	5,6,7,8 чверті
Мова викладання	українська

Викладачі: проф. Бондаренко А.О., доц. Кухар В.Ю., доц. Ганкевич В.Ф.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Виробничі машини та комплекси» для бакалаврів галузі знань 13 «Механічна інженерія» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», кафедра інжинірингу та дизайну в машинобудуванні. – Д. : НТУ «ДП», 2021. – 19 с.

Розробники:

- Бондаренко Андрій Олексійович – професор, доктор технічних наук, професор кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні;
- Кухар Віктор Юрійович – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 133 Галузеве машинобудування (протокол № 1 від 31.08.2021).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	6
6 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....	10
7 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	10
7.1 Шкали.....	10
7.2 Засоби та процедури	11
7.3 Критерії.....	12
8 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	16
9 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	16

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – надання умінь і знань, необхідних для опанування професійних завдань (компетенцій) бакалавра, пов'язаних з обранням, обґрунтуванням і вибором раціональної сукупності механічного устаткування для реалізації відомих технологічних схем видобутку корисної копалини підземним, відкритим або підводним способами та її первинної переробки.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	Зміст
РН1	Розуміти принципи виробничих процесів промислового призначення
РН2	Розуміти принципи використання виробничих машин і взаємодії їх виконавчих органів з мінеральною сировиною
РН3	Розуміти принципи побудови виробничих машин
РН4	Розуміти проблеми охорони праці та правові питання і передбачати соціальні й екологічні наслідки реалізації технічних завдань
РН5	Розуміти принципи розрахунку складових елементів виробничих машин
РН6	Обирати і застосовувати потрібне устаткування, інструменти та методи
РН7	Складання схем складових елементів виробничих машин

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б1 Вища математика	Застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.
Б2 Фізика	Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
Б6 Теоретична механіка	Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.
	Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
	Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи
Б7 Теорія механізмів і машин	Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
	Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
	їхнього розвитку.
	Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
	Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи
Б9 Гідравліка та гідропривід	Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
	Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
Б11 Деталі машин	Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
	Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.
	Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи
	Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.
Б12 Електротехніка	Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання
Ф3 Технологічні умови використання виробів машинобудування	Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримання життєвого циклу
	Обирати і застосовувати потрібне устаткування, інструменти та методи.
	Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.
	Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Виробничі машини та комплекси для підземних видобувних і будівельних робіт

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	73	39	34	-	-	-	-
лабораторні	72	39	33	-	-	-	-
РАЗОМ	145	78	67	-	-	-	-

Виробничі машини та комплекси для видобувних і землерийно-будівельних робіт

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	63	34	29	-	-	-	-
лабораторні	32	17	15	-	-	-	-

РАЗОМ	95	51	44	-	-	-	-
-------	----	----	----	---	---	---	---

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
Виробничі машини та комплекси для підземних видобувних і будівельних робіт		
ЛЕКЦІЇ		
РН1, РН2, РН3, РН4	1 Загальні відомості про підземні промислові роботи та гірничі машини для їх виконання.	4
	Види та призначення підземних промислових робіт	
	Загальні відомості та класифікація гірничих машин для підземних промислових робіт	
	Класифікація гірничих машин	
	2 Руйнування гірських масивів. Ріжучий інструмент гірничих машин	4
	Основні показники опору гірничих порід руйнуванню.	
	Гірничоріжучий інструмент вуглевидобувних машин.	
	Устрій, типи різців, шарошок та їх геометричні параметри.	
	3 Виконавчі органи підземних гірничих машин	5
	Вимоги, що пред'являються до виконавчих органів	
	Шнекові, барабанні та корончаті виконавчі органи,	
	4 Трансмсії та механізми переміщення підземних гірничих машин	5
	Основні вимоги до трансмісій та механізмів подачі підземних гірничих машин	
	Складові елементи трансмісій	
	Змащування та охолодження трансмісій	
	Класифікація та основні види механізмів подачі. Переваги та недоліки, галузі раціонального застосування	
	Визначення потужності на переміщення видобувного комбайну	
	5 Привід підземних гірничих машин	5
	Типи приводів підземних гірничих машин, основні вимоги до них, переваги та недоліки різних типів приводів	
	Класифікація та технічні характеристики комбайнових електродвигунів	
Пневмодвигуни. Галузи застосування. Основні технічні характеристики		
Двигуни внутрішнього згорання. Галузи застосування. Основні технічні характеристики		
6 Органи навантаження підземних гірничих машин	5	
Вимоги, що пред'являються до органів навантаження		
Класифікація органів навантаження		
Скребок, шнекові, лемехо-відвальні, ковшові органи навантаження, навантажувальні лапи і зірки. Конструкція, визначення основних параметрів		
7 Вуглевиймальні комбайни	6	
Призначення та класифікація вуглевиймальних комбайнів		

	Схеми компоновки очисних комбайнів. Переваги та недоліки різних схем	
	Комбайни зі шнековим виконуючим органом	
	Комбайни з барабанним виконуючим органом	
	Визначення продуктивності вуглевиймальних комбайнів	
	8 Струги й стругові установки	5
	Класифікація та область застосування стругів.	
	Схема роботи струга.	
	Склад стругової установки. Струги різних типів, їх конструкції, переваги та недоліки	
	Визначення потужності приводу та продуктивності струга.	
	9 Індивідуальні та механізовані кріплення	5
	Індивідуальне кріплення.	
	Призначення та класифікація механізованих кріплень.	
	Основні конструктивні типи секцій механізованих кріплень	
	Комплектні та агрегатовані кріплення.	
	10 Забійні скребкові конвеєри	4
	Призначення та принцип роботи забійних скребкових конвеєрів	
	Класифікація шахтних скребкових конвеєрів	
	12 Механізовані комплекси для видобутку вугілля	4
	Склад механізованого комплексу для видобутку вугілля	
	Класифікація очисних механізованих комплексів	
	Комплекси на базі двошнекових видобувних комбайнів	
	Комплекси на базі стругових установок	
	Продуктивність комплексу	
	13 Прохідницькі комбайни, тунельні машини	4
	Призначення та галузь використання прохідницьких комбайнів	
	Класифікація прохідницьких комбайнів.	
	Основні конструктивні елементи прохідницьких комбайнів	
	Прохідницькі комбайни вибіркової та бурової дії.	
	Продуктивність прохідницьких комбайнів	
	14 Навантажувальні, буронавантажувальні та навантажувально-транспортні машини	4
	Класифікація породовантажних машин	
	Основні типи та конструкції навантажувальних машин	
	Продуктивність навантажувальних машин	
	Буронавантажувальні та навантажувально-транспортні машини	
	16 Підземні бурильні машини та верстати	5
	Класифікація підземних бурильних машин	
	Способи буріння, їхні характеристики та області використання	
	Перфоратори, машини обертального та ударно-обертального буріння	
	Підземні бурильні установки та верстати	
	Разом:	73
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	
PH5	1 Визначення коефіцієнта кріпости гірських порід	6
PH5	2 Ріжучий інструмент вуглевидобувних машин.	4
PH6	Вивчення конструкцій радіальних і тангенціальних різців.	
PH7	Зняття розмірів та основних робочих кутів різців.	
	Вивчення конструкцій кріплення різців на виконавчих органах	
PH5	3 Шнекові та барабанні виконавчі органи видобувних	8

RH6	комбайнів	
RH7	Вивчення конструкцій та роботи шнекових та барабанних виконавчих органів	
	Зняття розмірів та основних конструктивних параметрів зі шнекових та барабанних виконавчих органів	
RH5	4 Трансмисії та механізми переміщення видобувних комбайнів	8
RH6	Вивчення конструкцій та роботи трансмісій та механізмів переміщення на натурних зразках видобувних комбайнів	
RH7	Складання схем трансмісій та механізмів переміщення	
RH5	5 Вивчення конструкції і роботи вуглевидобувних комбайнів	8
RH6	Вивчення конструкції та роботи вуглевидобувних комбайнів	
RH7	Складання структурних схем вуглевидобувних комбайнів	
RH5	6 Вивчення конструкцій секцій механізованих кріплень	6
RH6	Вивчити конструкцію механізованих кріплень	
RH7	Визначити по натурному зразку тип кріплення, тип гідравлічної розсувності кріплень, типи основних елементів кріплення	
RH5	7 Вивчення конструкції та роботи стрілових прохідницьких комбайнів	6
RH6	Вивчити конструкцію та роботу стрілових прохідницьких комбайнів	
RH7	Зняти основні геометричні та конструктивні розміри з натурального зразка виконавчого органу та стріли прохідницького комбайну	
RH5	8 Забійні скребкові конвеєри	6
RH6	Вивчити конструкцію та ознайомитися з роботою скребкових конвеєрів по натурних зразках	
RH7	По натурних зразках скребкових конвеєрів визначити їх тип, зняти основні геометричні розміри та параметри	
RH5	9 Вивчення конструкції інструменту для буріння шпурів і свердловин	4
RH6	10 Вивчення конструкції, принципу дії та роботи пневматичного відбійного молотка, переносного пневматичного перфоратора та ручного електросвердла	12
RH7	11 Вивчення конструкції, принципу дії та роботи підземних бурильних установок	4
РАЗОМ		72
Виробничі машини та комплекси для видобувних і землерийно-будівельних робіт		
ЛЕКЦІЇ		
RH1	1. Машини для буріння гірських порід	4
RH2	Класифікація бурових машин	
RH3	Конструкція та принцип дії бурових машин	
RH4	2 Обґрунтування параметрів бурових машин	4
RH5	Експлуатаційна продуктивність бурових машин	
	Теорія робочого процесу бурових машин	
	Визначення параметрів бурових машин	
	3 Виймально-навантажувальні машини. Одноківшеві екскаватори	7
	Класифікація виймально-навантажувальних машин	
	Конструкція та принцип дії канатних одноківшевих екскаваторів	
	Конструкція та принцип дії гідравлічних одноківшевих екскаваторів	

	4 Обґрунтування параметрів одноківшевих екскаваторів	7
	Експлуатаційна продуктивність одноківшевих екскаваторів	
	Визначення параметрів одноківшевих екскаваторів	
	Визначення потужності приводів канатних екскаваторів	
	5 Виймально-навантажувальні машини. Багатоківшеві екскаватори	6
	Конструкція та принцип дії багатоківшевих екскаваторів	
	Визначення параметрів роторних і ланцюгових екскаваторів	
	6 Виймально-транспортувальні машини	7
	Класифікація виймально-транспортувальних машин	
	Конструкція та принцип дії виймально-транспортувальних машин	
	Експлуатаційна продуктивність виймально-транспортувальних машин	
	Визначення параметрів виймально-транспортувальних машин	
	7 Мобільні дробильно-сортувальні комплекси	4
	Класифікація мобільних дробильно-сортувальних комплексів	
	Конструкція та принцип дії мобільних дробильно-сортувальних комплексів	
	8 Спеціалізовані виробничо-транспортні комплекси	4
	Класифікація спеціалізованих виробничо-транспортних комплексів	
	Конструкція, принцип дії, спеціалізованих виробничо-транспортних комплексів	
	9 Обладнання для підводних виробничих процесів	12
	Класифікація машин для підводних виробничих процесів	
	Конструкція та принцип дії машин для підводних виробничих процесів	
	Визначення параметрів машин для підводних виробничих процесів	
	10 Сучасне інноваційне виробниче обладнання	8
	Машини і устаткування для виробничих процесів в глибинах Світового океану	
	Машини і устаткування для свердловинних виробничих процесів	
	Машини і устаткування для виробничих процесів на тілах Сонячної системи	
	РАЗОМ	63
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	
PH5 PH6 PH7	1 Обґрунтування параметрів одноківшевих екскаваторів.	6
	Визначення конструктивних параметрів одноківшевих екскаваторів	
	Визначення потужності приводів одноківшевих екскаваторів	
	Визначення параметрів стійкості одноківшевих екскаваторів	
PH5 PH6 PH7	2 Інструмент бурових машин	5
	Класифікація бурильного інструменту	
	Конструкція бурильного інструменту та штанг	
	Конструкція ручного та колонкового перфораторів	
	3 Робоче обладнання одноківшевих екскаваторів	5

	Конструкція робочого обладнання одноківшевих канатних екскаваторів	
	Конструкція робочого обладнання одноківшевих гідравлічних екскаваторів	
	4 Робоче обладнання багатоківшевих екскаваторів	4
	Конструкція робочого обладнання роторних екскаваторів	
	Конструкція робочого обладнання ланцюгових екскаваторів	
	5 Робоче обладнання виймально-транспортувальних машин	4
	Конструкція робочого обладнання бульдозерів, скреперів, навантажувачів, розрихлювачів, автогрейдерів	
	6 Робоче обладнання машин для підводних виробничих процесів	4
	Конструкція робочого обладнання механічних снарядів	
	Конструкція робочого обладнання землесосних снарядів	
	7 Робоче обладнання гідромоніторів	4
	Конструкція робочого обладнання гідромоніторів	
	РАЗОМ	32
	Усього	240

6 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Основні завдання для самостійної роботи:

- 1) попереднє опрацювання інформаційного забезпечення за кожною темою;
- 2) виконання завдань за кожною темою, використовуючи навчальний посібник та методичні рекомендації з дисципліни;
- 3) опрацювання пакету презентаційного матеріалу розміщеного на сайті дистанційної освіти;
- 4) виконання індивідуальних розрахункових завдань, використовуючи навчальний посібник, методичні рекомендації з дисципліни, презентаційний матеріал;
- 5) підготовка до семестрового контролю.

7 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

7.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за

офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

7.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні запитання за кожною темою	виконання контрольної роботи на останньому тижні	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату контрольних заходів
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лабораторних занять		виконання ККР під час заліку за бажанням студента
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості відповідей на контрольні запитання. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня.

7.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і лабораторних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК (бакалавр)

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ◆ збір, інтерпретація та застосування даних; ◆ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово 	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції 	95-100
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	74-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-73
	<p>Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та</p>	65-69

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ◆ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії 	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації 	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту	74-79

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	особистості (не реалізовано шість вимог)	
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

8 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Технічні засоби навчання.
2. Натурні зразки виробничих машин, обладнання та інструменту.
3. Плакати виробничих машин, обладнання та інструменту.
4. Проекційне мультимедійне обладнання.
5. Вимірювальні інструменти (лінійки, штангенциркулі, рулетки, тощо).
6. Дистанційна платформа Moodle.
7. MS Office Teams.

9 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові

1. Бондаренко А.О. Виробничі машини та комплекси. Частина 2. Виробничі машини та комплекси для видобувних і землерийно-будівельних робіт : Навч. посібник / А.О. Бондаренко ; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 126с.
2. Кухар В.Ю. Виробничі машини та комплекси. Частина 1. Виробничі машини та комплекси для підземних видобувних і будівельних робіт: конспект лекцій / В.Ю. Кухар ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2019. – 184 с.
3. Гірничі машини для відкритих гірничих робіт : Навч. посібник / А.О. Бондаренко . – Дніпро: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2017. – 123с.
4. Гірничі машини для підводних гірничих робіт: Навч. Посібник / А.О. Бондаренко . – Дніпропетровськ, РВВ НГУ України, 2003. – 90 с.
5. Бондаренко А.О. Виробничі машини та комплекси. Частина 2. Виробничі машини та комплекси для видобувних і землерийно-будівельних робіт. Методичні рекомендації до лабораторних занять для бакалаврів спеціальності 133 Галузеве машинобудування / А.О.Бондаренко ; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 19 с.
6. Бондаренко А.О. Виробничі машини та комплекси. Частина 2. Виробничі машини та комплекси для видобувних і землерийно-будівельних

робіт. Методичні рекомендації до лабораторних занять для бакалаврів спеціальності 133 Галузеве машинобудування / А.О.Бондаренко ; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 24с.

Додаткові

1. Бондаренко А.О. Технологічні умови використання виробів машинобудування. Частина 1. Технологічні умови використання виробничих машин та комплексів : конспект лекцій / А.О.Бондаренко ; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 25 с.

2. Бондаренко А.О. Технологічні умови використання виробів машинобудування. Частина 1. Технологічні умови використання виробничих машин та комплексів. Методичні рекомендації до самостійної роботи для бакалаврів спеціальності 133 Галузеве машинобудування / А.О.Бондаренко ; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 25 с.

3. Бондаренко А.О. Розрахунок параметрів гідротранспортної системи землесосного снаряда. Методичні рекомендації до лабораторних занять з дисципліни “Основи конструювання гірничих машин для підводного видобутку корисних копалин” для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування / А.О.Бондаренко ; Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2018.-15с.

4. Bondarenko A. Calculation of the suction dredge hydrotransport system parameters. Methodical recommendations for laboratory classes on discipline "Fundamentals of mining machines for underwater mining" for students of the specialty 133 Branch Engineering / A. Bondarenko . – Dnipro.: National Mining University, 2018. –14p.

5. Бондаренко А.О. Сто питань і відповідей з дисципліни “Основи конструювання гірничих машин для підводного видобутку корисних копалин” для студентів спеціальності 7.05050309 «Гірничі машини та комплекси» / Уклад.: А.О.Бондаренко – Дніпропетровськ: Державний ВНЗ «НГУ», 2012.-20с.

6. Навчальний посібник з курсу “Машини і обладнання нетрадиційних процесів видобутку корисних копалин” для студентів спеціальності 7.090216 “Гірниче обладнання”/Уклад.: А.О. Бондаренко – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2003.-90с.

7. Гірничі машини для підземного видобування вугілля: Навч. посіб. для ВУЗів /П.А. Горбатов, Г.В. Петрушкін, та інші; Під заг.ред. П.А. Горбатова.- 2-ге вид.перероб. і под. - Донецьк: Норд Ком'ютер, 2006.-669с.

8. Бизов В.Ф., Франчук В.П. Гірничі машини. Підручник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком "Гірництво". - Кривий Ріг: Мінерал, 2004 - 468 с.

9. Хоменко О.Є., Кононенко М.М., Мальцев Д.В. Гірниче обладнання для підземної розробки рудних родовищ: Довідковий посібник. Д.: Національний гірничий університет, 2010. – 340 с.

10. Методичні вказівки "Вибір обладнання для ведення добувних робіт та розрахунки їх експлуатаційних показників / Упорядн.: С.В. Фелоненко, Г.А. Симанович.- Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005.- 41с.
11. Darling P.G. (ed.) SME Mining Engineering Handbook, Published by Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc., 2011, p.1912.
12. Ведерніков М.І. Вибір обладнання комбайнового механізованого комплексу для очисних робіт. Навчальний посібник. - Алчевськ: ДГМІ, 2003. - 104с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Виробничі машини та комплекси» для бакалаврів
галузі знань 13 «Механічна інженерія»

Розробники:
Бондаренко Андрій Олексійович
Кухар Віктор Юрійович

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19