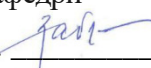


**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»**

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

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Заболотний К.С. 

«_31_» _____ серпня 2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Основи конструювання гірничих машин і комплексів
для підземних робіт»**

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування
Освітній рівень	Бакалавр
Освітньо-професійна програма	«Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні»
Вид дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Очна, скорочений термін навчання
Навчальний рік	2021/22
Загальний обсяг	10 кредитів ECTS (300 годин)
Форма підсумкового контролю	Іспит
Термін викладання	9,10 чверті
Мова викладання	Українська

Викладач: доцент Кухар Віктор Юрійович,

доцент Панченко Олена Володимирівна

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

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2020

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи конструювання гірничих машин і комплексів для підземних робіт» для бакалаврів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. гірн. машин та інжинірингу. – Д. : НТУ «ДП», 2020. – 21 с.

Розробник – Кухар В.Ю.

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.

Робоча програма буде в пригоді для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 133 Галузеве машинобудування (протокол №6 від 31.08.2020).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	6
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	6
6 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....	13
7 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	13
7.1 Шкали.....	13
7.2 Засоби та процедури	13
7.3 Критерії.....	15
8 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	19
9 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	19

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі НТУ «Дніпровська політехніка» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» здійснено розподіл програмних результатів навчання за організаційними формами освітнього процесу. До вибіркової дисципліни «Основи конструювання гірничих машин і комплексів для підземних робіт» віднесені такі результати навчання:

- BP2.1 Визначати раціональні параметри гірничих машин, застосовуючи методи аналітичної механіки, динаміки машин, математичного аналізу та комп'ютерного моделювання інноваційного устаткування й процесів, які воно виконує
- BP2.7 Виконувати пошук раціональних, за багатьма критеріями, рішень при конструюванні гірничих машин і комплексів з урахуванням закономірностей формування технологічного навантаження на гірничі машини, принципу дії, будови та показників призначення, використовуючи методи системного проектування на всіх стадіях створення машин
- BP2.9 Визначати несучу спроможність металевих конструкцій видобувних і збагачувальних комплексів за критеріями міцності, утомленості, зносостійкості та термостійкості на підставі навантажень, що діють, за допомогою CAD-технологій

Мета дисципліни – формування теоретичних та практичних навичок для опанування професійних завдань (компетенцій) бакалавра, пов'язаних з творчими, проектними, виробничими та експлуатаційними процесами створення та супроводження гірничих машин та комплексів всіх етапах їхнього життєвого циклу – від розробки концепції машини до її утилізації.

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

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
BP2.1	ДВР2.1-1	Визначати раціональні параметри гірничих машин, застосовуючи методи аналітичної механіки, динаміки машин, математичного аналізу та комп'ютерного моделювання інноваційного устаткування й процесів, які воно виконує
BP2.7	ДВР2.7-1	Аналізувати гірничі машини та комплекси та процеси їх створення.
	ДВР2.7-2	Вміти призначати процеси, режими, роботи, відповідні до етапів життєвого циклу гірничих машин та комплексів, та керувати ними
BP2.8	ДВР2.9-1	Розробляти розрахункову схему гірничої машини, їх складових механізмів та частин, їх комп'ютерну модель, складальні кресленики та кресленики деталей.
	ДВР2.9-2	Розраховувати та досліджувати, в тому числі за допомогою комп'ютерної моделі, кінематичні, силові параметри та параметри

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
		міцності гірничих машин та комплексів

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Теоретична механіка	Знати основні поняття механіки та методи дослідження, загальні для всіх областей механіки.
	Використовувати сучасний математичний апарат для аналізу явищ, що вивчаються.
	Знати методи кінематичного аналізу різних видів механічного руху; методи рішення задач по визначенню траєкторій руху механічних тіл.
Теорія механізмів і машин	Розуміти та уміло використовувати аналітичні та чисельні методи механіки для вирішення прикладних задач галузевого машинобудування відповідної галузі
	Вміти використовувати сучасні методи аналізу та синтезу машин і механізмів відповідної галузі
	Вміти ставити завдання дослідження та аналізувати отримані показники динаміки машин під дією внутрішнього та зовнішнього навантаження з метою оцінки надійності та працездатності ланок механізмів і машин
Опір матеріалів	Знати основні положення, гіпотези та закони опору матеріалів як частини механіки деформованого твердого тіла
	Оволодіти методами розрахунків на міцність, жорсткість та стійкість елементів машин, споруд, конструкцій на підставі основних законів класичної механіки, що відповідають сучасному стану знань в механіці деформованого твердого тіла
	Проводити розрахунок на міцність, жорсткість стержневих елементів конструкцій при простих та складних видах деформації
Гідравліка та гідропривід	Здатність використовувати отримані знання гідравліки та гідроприводу машин в аналізуванні інженерних об'єктів, процесів та методів.
Деталі машин	Аналізувати умови роботи, застосування виробничого обладнання в галузі, перспектив його розвитку;
	Вміти оцінити надійність деталей і конструкцій виробів в процесі статичного та динамічного навантаження аналітичними та чисельними методами; обираючи і теоретично обґрунтовувати матеріал для даної конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі існуючих технологій виготовлення, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку;

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
	Виконувати проектні та перевірочні розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість типових вузлів та деталей і виробів машинобудування, застосовуючи сучасні засоби проектування.
Тривимірне комп'ютерне конструювання	Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.
Технологічні умови використання виробів машинобудування	Обирати і застосовувати машини, устаткування, інструменти та методи які відповідають раціональним технологічним умовам експлуатації.
	Обирати умови експлуатації виробів машинобудування відповідно до діючих норм і правил щодо охорони праці, захисту інтелектуальної власності та захисту навколишнього середовища.
Виробничі машини та комплекси	Обирати і застосовувати потрібне устаткування, інструменти та методи
Основи комп'ютерного інжинірингу	Знати основні тенденції та підходи сучасного комп'ютерного інжинірингу, методологію його комплексного застосування для підвищення конкурентоспроможності машинобудівних підприємств, вміти здійснювати проектування деталей механічних систем з використанням інструментів комп'ютерного інжинірингу.

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

Вид навчальних занять	Обсяг, <i>години</i>	Розподіл за формами навчання, <i>години</i>					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	100	26	74	-	-	-	-
практичні	51	13	38	-	-	-	-
лабораторні	149	39	110	-	-	-	-
РАЗОМ	300	78	222	-	-	-	-

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, <i>години</i>
	ЛЕКЦІЇ	
ДВР2.7-1, ДВР2.7-2	1 Теоретичне вивчення процесів створення нових чи модернізації існуючих гірничих машин та комплексів	8
	Основні поняття інжинірингу, об'єкти та мета інжинірингу, функції, які виконують інженери на різних етапах створення машин. Історія виникнення та становлення інжинірингу	
	Основні поняття по системному інжинірингу, методи системного інжинірингу стосовно об'єктів гірничого та загального машинобудування	

	Уніфікація, агрегування і типізація в системному інжинірингу Машинобудівний інжиніринг та його об'єкти. Основні завдання та роботи, які виконуються при машинобудівному інжинірингу. Загальні положення та рекомендації при створенні нових чи модернізації існуючих виробів машинобудування. Нормативно-технічні документи, які використовуються в машинобудівному інжинірингу Єдині системи конструкторської та технологічної документації Системи розробки і постановки машинобудівної продукції на виробництво Зворотній інжиніринг. Основні поняття. Цілі, задачі та об'єкти зворотного інжинірингу. Апаратне та програмне забезпечення зворотного інжинірингу. Типові проблеми та помилки при виконанні зворотного інжинірингу, способи їх недопущення та усунення	
ДВР2.1-1, ДВР2.7-1, ДВР2.7-2	2 Розробка бізнес-плану створення нової чи модернізації існуючої гірничої машини Загальні відомості про планування інжинірингової та виробничої діяльності. Типи планування (стратегічне, середньострокове, короткострокове). Роль планування в умовах ринкової економіки Цілі та задачі бізнес-планування. Етапи розробки та формування бізнес-плану Планові показники, норми і нормативи Структура та методика розробки бізнес-плану	8
ДВР2.7-1	3 Визначення відповідних стадій розробки машини. Обирання та виконання проектних та конструкторських робіт у відповідності до етапу створення гірничої машини Життєвий цикл машини. Роботи, що виконуються проєктантами та конструкторами у відповідності до етапів життєвого циклу гірничої машини Етапи створення машин. Науково-дослідні та експериментальні роботи Дослідно-конструкторські роботи Вихідні технічні умови Розробка технічного завдання Етап розробки технічного завдання Етап розробки технічної пропозиції Етап розробки ескізного проєкту Етап розробки технічного проєкту Етап розробки робочої документації Етап виготовлення та випробувань дослідного зразка, коригування конструкторської документації Освоєння серійного виробництва	8
ДВР2.7-1, ДВР2.7-2, ДВР2.9-1	4 Ідентифікувати та класифікувати гірничі та гірничо-технічні умови експлуатації та обґрунтувати на їх основі вибір підземних гірничих машин Гірничо-геологічні чинники, що впливають на вибір параметрів гірничих машин, комплексів і агрегатів Класифікація вугільних пластів за потужністю та кутом нахилу. Вплив цих параметрів на вибір гірничих машин	8

	Вплив фізико-механічних властивостей вугілля і порід на вибір способу їх руйнування і параметрів гірничих машин Характеристики руйнівності вугільних пластів та їх вплив вибір способу їх руйнування і параметрів гірничих машин Розподіл шахтних вугільних пластів за умовами їх розробки Розподіл гірничого тиску в зоні роботи кріплення Вибір типу і типорозміру механізованого видобувної комплексу Визначення нижньої межі потужності виймається комплексом пласта Порядок вибору типу і типорозміру механізованого комплексу Заходи, спрямовані на підвищення сортності вугілля	
ДВР2.7-1, ДВР2.7-2, ДВР2.9-1	5 Обґрунтувати вибір та виконати розрахунок продуктивності та потужності підземних гірничих машин Загальні положення методики визначення продуктивності Теоретична продуктивність вугільних комбайнів Теоретична продуктивність стругів Теоретична продуктивність прохідницьких комбайнів з виконавчими органами вибіркової дії Теоретична продуктивність прохідницьких комбайнів з виконавчими органами бурової дії Технічна продуктивність вугільних комбайнів Технічна продуктивність стругів Технічна продуктивність прохідницьких комбайнів з виконавчими органами вибіркової дії Технічна продуктивність прохідницьких комбайнів з виконавчими органами бурової дії Експлуатаційна продуктивність Аналіз продуктивності. Вплив конструкцій та параметрів гірничих машин на продуктивність Визначення продуктивності проєктованих систем забійного обладнання	8
ДВР2.7-1, ДВР2.7-2, ДВР2.9-1	6 Обґрунтування та розрахунок максимальної швидкості подачі видобувного комбайну в залежності від різних факторів його експлуатації Технічні, гірничо-геологічні та інші фактори і умови, що обмежують максимальну швидкість подачі виїмкової комбайна Розрахунок максимальної швидкості подачі комбайна по тепловому завантаженню двигуна Розрахунок максимальної швидкості подачі комбайна по стійкої потужності двигуна Розрахунок максимальної швидкості подачі комбайна по газовому чиннику Розрахунок максимальної швидкості подачі комбайна по тяговій здатності механізму подачі Розрахунок максимальної швидкості подачі комбайна по допустимій швидкості пересування машиніста Розрахунок максимальної швидкості подачі комбайна по продуктивності транспортних засобів дільниці Розрахунок максимальної швидкості подачі комбайна по вильоту різців	8

	Розрахунок максимальної швидкості подачі комбайна за швидкістю кріплення лави	
	Розрахунок максимальної швидкості подачі комбайна	
ДВР2.7-1, ДВР2.7-2, ДВР2.9-1	7. Розрахунок і конструювання виконавчих органів підземних гірничих видобувних машин	8
	Основні принципи конструювання виконавчих органів очисних комбайнів	
	Вибір матеріалу для корпусу виконавчого органу	
	Конструктивні параметри виконавчих органів	
	Розрахунок і конструювання шнекових виконавчих органів	
	Розрахунок і конструювання барабанних виконавчих органів	
	Розрахунок і конструювання стругових виконавчих органів	
ДВР2.7-1, ДВР2.7-2, ДВР2.9-1	8. Розрахунок і конструювання навантажувальних органів і пристроїв підземних гірничих машин	8
	Вимоги, що пред'являються до навантажувальних органів	
	Способи навантаження гірської маси на транспортні засоби	
	Навантаження вугілля на конвеєр шнековим виконавчим органом	
	Навантаження гірничої маси ковшами	
	Навантаження гірничої маси лапами, що нагортають	
	Навантаження вугілля на конвеєр відвальним лемешем	
ДВР2.7-1, ДВР2.7-2, ДВР2.9-1	9 Розрахунок і конструювання систем приводу виконавчих органів підземних гірничих машин	8
	Вимоги до силового обладнання гірничих машин	
	Тривалість включення і потужність електродвигунів приводу виконавчих органів гірничої машини	
	Механічна характеристика електродвигунів приводу виконавчих органів	
	Сталий момент і стала потужність електродвигунів приводу виконавчих органів	
	Область застосування і особливості вибору пневмомоторів приводу виконавчих органів	
	Визначення передавального числа редуктора приводу виконавчих органів	
ДВР2.7-1, ДВР2.7-2, ДВР2.9-1	10 Розрахунок і конструювання систем подачі гірничих комбайнів	7
	Загальні відомості про системи подачі і вимоги, що пред'являються до них	
	Вихідні дані для проектування систем подачі очисних комбайнів	
	Розрахунок і конструювання систем подачі очисних комбайнів для пологопохила пластів	
	Розрахунок і конструювання гусеничних систем подачі	
	Розрахунок і конструювання крокуючих систем подачі	
ДВР2.7-1, ДВР2.7-2, ДВР2.9-1	11. Розрахунок і конструювання систем підвіски і регулювання виконавчих органів і корпусних груп гірничих комбайнів	7
	Загальні відомості для розрахунку і конструювання систем підвіски і регулювання виконавчих органів	
	Розрахунок і конструювання систем підвіски і регулювання положення шнекових органів	
	Конструювання і розрахунок опорно-напрямних пристроїв	

ДВР2.7-1	12 Виконувати конструкторські роботи з технологічної підготовки та забезпечення виробництва	7
	Виробничий процес. Визначення.	
	Типи машинобудівних виробництв (масове, серійне, одиничне виробництво). Характерні ознаки	
	Цілі і завдання технічної підготовки виробництва	
	Відпрацювання конструкції виробу на технологічність	
	Відпрацювання конструкції складальної одиниці на технологічність	
	Технологічний контроль конструкторської документації	
	Вхідний контроль продукції. Призначення, цілі та задачі	
	Технологія виконання вхідного контролю	
	Методи вхідного контролю	
	Методи оцінки якості продукції	
	Вхідний контроль металопродукції та матеріалів	
	Вхідний контроль напівфабрикатів та комплектуючих виробів	
	Оформлення результатів вхідного контролю	
ДВР2.7-1	13 Розробка та виконання заходів конструкторської підтримки гірничих машин на етапах їх виготовлення та експлуатації	7
	Авторський нагляд. Цілі, завдання та об'єкти авторського нагляду розробника	
	Порядок проведення авторського нагляду	
	Реалізація результатів авторського нагляду	
	Обкатка машин та правила її виконання	
	Випробування гірничих машин та обладнання	
	Класифікація випробувань	
	Методи випробувань	
	Технічне обслуговування, ремонти гірничого обладнання	
	Модернізація гірничого обладнання	
	Дефектація деталей та вузлів	
	Способи відновлювання працездатності машин	
	Утилізація гірничих машин	
	Способи та методи утилізації	
	Функції інжинірингу при утилізації гірничих машин	
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	
ДВР2.7-1	1 Вступна частина	19
	Ознайомлення з основними типами вузькозахватних вугільних комбайнів та їх виконавчими органами із застосуванням мультимедійного матеріалу	
ДВР2.1-1, ДВР2.9-1, ДВР2.9-2	2 Визначення основних режимних параметрів шнекового виконавчого органу вугільного комбайну в програмному середовищі MathCad	19
	Комп'ютерний розрахунок параметрів куткової частини виконавчого органу	
	Комп'ютерний розрахунок параметрів забійної частини виконавчого органу	
	Створення схеми розташування різців на шнековому виконавчому органі	
	3 Розрахунок навантажень на шнековий виконавчий орган в програмному середовищі MathCad	19

ДВР2.1-1, ДВР2.9-1, ДВР2.9-2	Визначення зусилля різання на різці	
	Визначення приросту опору різання на затупленому різці	
	Визначення сили різання на гострому різці	
	Комп'ютерний розрахунок зусилля різання на різці для кожної групи з урахуванням його затуплення	
	Визначення сумарної сили різання на шнековому виконавчому органі	
ДВР2.1-1, ДВР2.9-1, ДВР2.9-2	4 Визначення необхідної потужності в програмному середовищі MathCad	24
	Комп'ютерний розрахунок потужності, необхідної на подачу машини	
	Комп'ютерний розрахунок потужності, що витрачається на навантаження вугілля	
	Комп'ютерний розрахунок середньої потужності різання виконавчими органами	
	Визначення сумарної потужності приводу комбайну	
ДВР2.1-1, ДВР2.9-1, ДВР2.9-2	5 Визначення основних конструктивних параметрів шнекового виконавчого органу вугільного комбайну в програмному середовищі MathCad	24
	Визначення діаметра шнека та маточини	
	Визначення товщини витка шнеку	
	Визначення ширини виконавчого органу	
	Визначення діаметра валу виконавчого органу	
	Визначення параметрів шліцьового з'єднання	
ДВР2.1-1, ДВР2.9-1, ДВР2.9-2	6 Побудування тривимірної моделі шнекового виконавчого органу в програмі SolidWorks	22
	Створення моделі різцетримача	
	Створення моделі маточини зі шліцьовими пазами	
	Створення моделі барабану шнекового виконавчого органу	
	Створення моделі лобовини з реберним підкріпленням між маточиною та барабаном	
	Створення куткової частини шнекового виконавчого органу	
	Створення спіралеподібної забійної частини шнекового виконавчого органу	
	Збірка елементів виконавчого органу	
	Створення масиву реберних підкріплень забійної та куткової частин	
	Створення масиву різцетримача в забійній та кутковій частинах	
	Створення зварних з'єднань	
ДВР2.1-1, ДВР2.9-1, ДВР2.9-2	7 Розробка компоувального кресленика шнекового виконавчого органу вугільного комбайну в програмі SolidWorks	22
	Розташування основних видів на кресленику	
	Розташування розрізів, місцевих та інших допоміжних видів на кресленику	
	Зображення схеми розташування різців на розгортці шнека	
	Позначення зварних з'єднань	
	Розташування таблиці зварних з'єднань	
	Зазначення технічної характеристики та технічних вимог до шнекового виконавчого органу	

	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	
ДВР2.7-1	1 Зворотній інжиніринг деталі (вузла) після її тривалої експлуатації	8
	Вивчити конструкцію реальної деталі	
	Визначити тип та марку (за можливості) матеріалу, з якого виготовлена деталь	
	Визначити поверхні деталі зі слідами зношення, встановити характер зношення, визначити початкові (до початку зношення) розміри	
	Зняти за допомогою вимірювальних інструментів розміри поверхонь деталі (з урахуванням зміни розмірів на зношених поверхнях)	
	Розробити робочий кресленик деталі (з зазначенням граничних відхилень поверхонь, шорсткості та відхилень форми та розташування поверхонь)	
ДВР2.7-1, ДВР2.9-1	2 Розробка кінематичної схеми редуктора видобувного комбайну	8
	Ознайомлення з конструкцією реального видобувного комбайну	
	Вивчити натурні зразки основного, проміжного чи поворотного редукторів видобувного комбайну	
	Визначити вхідний та вихідний вали редуктора	
	Встановити типи, кількість зубців та модуль зубчастих коліс, що складають редуктор	
	Визначити типи та типорозміри вальниць	
	Накреслити кінематичну схему редуктора	
ДВР2.7-1, ДВР2.7-2	3 Вибір обладнання видобувного комплексу за гірничо-геологічними умовами	11
	Проаналізувати задані гірничо-геологічні умови, виявити основні чинники, які обґрунтовують вибір видобувного комплексу	
	Обрати видобувну машину (комбайн чи струг)	
	Обрати скребковий конвеєр	
	Обрати механізоване кріплення	
	Навести порівняльну таблицю з заданими гірничо-геологічними умовами та з відповідними параметрами обраного обладнання	
ДВР2.7-1, ДВР2.7-2	4 Призначення максимальної швидкості переміщення комбайну по заданим зовнішнім чинникам	12
	Проаналізувати завдання	
	Провести розрахунки максимально дозвільної швидкості переміщення комбайну по даним завдання	
	Призначити максимальну швидкість переміщення комбайну	
ДВР2.7-1, ДВР2.7-2	5 Виконання вхідного контролю матеріалів та комплектуючих	12
	Зовнішній огляд запропонованих зразків матеріалів та комплектуючих	
	Встановлення типів матеріалів та комплектуючих, обрання критеріїв вхідного контролю	
	Проведення вхідного контролю за обраними критеріями	
	Оформлення акту вхідного контролю	
	Самостійна робота студентів	222
	РАЗОМ	300

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 методичні рекомендації з дисципліни;
- 3) опрацювання пакету презентаційного матеріалу, розміщеного на сайті дистанційної освіти;
- 4) виконання індивідуальних розрахункових завдань, використовуючи 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.

7.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-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, 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.

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 завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій		визначення середньозваженого результату поточних контролів;
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лабораторних занять		
практичні	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		
	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи	комплексна контрольна робота (ККР)	виконання ККР під час екзамену за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, 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 екзамену 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 кожного дескриптора НРК.

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 практичних 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
<i>Знання</i>		
♦ 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

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	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 знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей,	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	- чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - 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	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ 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	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - 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; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - 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 особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	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

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

8 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Технічні засоби навчання.
2. Натурні зразки гірничих машин, обладнання та інструменту.
3. Плакати гірничих 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

- 1 Бизов В.Ф., Франчук В.П. Гірничі машини. – Кривий Ріг: «Мінерал». Підручник для бакалаврів з напрямку «Гірництво» – 2004. – 468 с
- 2 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.
- 3 ДСТУ ГОСТ 2.001:2006 Єдина система конструкторської документації. Загальні положення
- 4 ДСТУ 8634-2016 Настанови щодо розроблення та поставлення на виробництво нехарчової продукції
- 5 Іванов В. В. Моделі та евристичні методи управління проектами зворотного інжинірингу. Дисс. ...доктора технічних наук. Одеса, 2016, 437 с. http://www.osmu.odessa.ua/spec_rada/Ivanov/Ivanov_disert_gl_1.pdf
- 6 Кухар В.Ю. Інжиніринг у машинобудуванні : конспект лекцій / В.Ю. Кухар ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2019. – 150 с.
- 7 Кухар В.Ю. Інжиніринг у машинобудуванні. Проектування шнекового виконавчого органа вугільного комбайна. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами спеціальності 133 Галузеве машинобудування / В.Ю. Кухар, О.В. Панченко, А.В. Молодченко ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2019. – 50 с.
- 8 Гірничі машини для підземного видобутку вугілля. Донецьк: ДонНТУ учебное пособие для вузов. //П.А.Горбатов, Г.В.Петрушин, Н.М.Лысенко, С.В.Павленко, В.В.Косарев/. – 2008 – 669 с.
- 9 ДСТУ 8634:2016 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Настанови щодо розроблення та поставлення на виробництво нехарчової продукції

10ГОСТ 21014-88 Прокат чорних металів. Терміни та визначення дефектів поверхні

11ГОСТ 19200-80 Виливки з чавуну і сталі. Терміни та визначення дефектів

12Суржик О.С. Технологія машинобудування. Частина I Лозовая: Лфхадт, 2005. — 112 с.

13Бялік О.М., Черненко В.С., Писаренко В.М., Москаленко Ю.Н. Металознавство. Підручник. — 2-ге видання, перероб. і доп. — Київ: Політехніка, 2002. — 384 с.

14Хорольський Д.Ю. Довідник з металопрокату. Металіка, 2004. — 482 с

15Горбенко О.А., Стрільців В.В., Норінській О.І., Кім Н.І. Монтаж та технічне обслуговування машин для переробки СГП .- - Миколаїв: Миколаївський національний аграрний університет, 2016. - 101 с.

16Горін О.М. та ін. Монтаж, діагностика і ремонт обладнання галузі. Навчальний посібник. — Донецьк: Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган - Барановського (ДонНУЕТ), 2013. — 71 с.

17Панченко В.О., Гусак О.Г., Папченко А.А., Хованський С.О. Монтаж, експлуатація та ремонт гідромашин і гідропневмоприводів. Навчальний посібник. - Суми: СумДУ, 2015. - 151 с.

18Дрейер А.А. і ін. Тверді промислові і побутові відходи, їх властивості та переробка. / А.А. Дрейер, А.Н. Сачков, К.С. Нікольський, Ю.І. Маринин, А.В. Миронов // 1997. 97с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Основи конструювання гірничих машин і комплексів
для підземних робіт»
для бакалаврів
спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

Розробник: Віктор Юрійович Кухар

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19