

**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. \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Інжиніринг гірничих машин і комплексів»**

Галузь знань .....	13Механічна інженерія
Спеціальність .....	133Галузеве машинобудування
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійна програма	Гірничі машини та комплекси
Спеціалізація .....	«Комп'ютерний інжиніринг машинобудування»
Статус .....	вибіркова
Загальний обсяг .....	7,0 кредитів ЄКТС
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Термін викладання .....	13,14 чверті
Мова викладання .....	українська

Викладачі: \_\_\_\_\_

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

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_»\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2019

Робоча програма навчальної дисципліни «Інжиніринг гірничих машин і комплексів» для бакалаврів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»/ Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», кафедра гірничих машин та інжинірингу. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 22 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.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 133Галузеве машинобудування (протокол № 3 від 07.06.2019).

Рекомендовано до видання редакційною радою НТУ «ДП» (протокол № від 2019).

## 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 .....	7
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	7
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	13
6.1 Шкали.....	13
6.2 Засоби та процедури .....	13
6.3 Критерії.....	15
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	19
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	19

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Державного ВНЗ «НГУ» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» здійснено розподіл програмних результатів навчання за організаційними формами освітнього процесу. До дисципліни В1.5 «Основиконструюваннягірничихмашинікомплексівдляпідземнихробіт» віднесені такі результати навчання:

ВР1.1 Обирати тип та розраховувати параметри інструменту чи робочих поверхонь виконавчого органу створюваної машини на підставі даних про її технологічне навантаження

ВР1.7 Визначати параметри, розраховувати і розробляти проекти транспортних машин і комплексів гірничих і гірничо-збагачувальних підприємств

**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 машинобудівних об'єктів гірничого профілю на всіх етапах їхнього життєвого циклу – від розробки концепції машини до 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
ВК1.1	ВР1.1	Обирати тип та розраховувати параметри інструменту чи робочих поверхонь виконавчого органу створюваної машини на підставі даних про її технологічне навантаження
ВК1.7	ВР1.7	Визначати параметри, розраховувати і розробляти проекти транспортних машин і комплексів гірничих і гірничо-збагачувальних підприємств

## 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б6 Теоретична механіка	Демонструвати знання і розуміння фундаментальних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів
Б7 Теорія механізмів і машин	Демонструвати знання і розуміння фундаментальних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів Застосовувати відповідні кількісні математичні,

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
	<p>наукові та технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань галузевого машинобудування</p> <p>Втілювати інженерні розробки для отримання практичних результатів</p>
Б8 Опір матеріалів	<p>Демонструвати знання і розуміння фундаментальних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів</p> <p>Застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові та технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань галузевого машинобудування</p> <p>Втілювати інженерні розробки для отримання практичних результатів</p>
Б9 Гідроліка та гідропривід	<p>Демонструвати знання і розуміння фундаментальних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів</p> <p>Застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові та технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань галузевого машинобудування</p> <p>Втілювати інженерні розробки для отримання практичних результатів</p>
Б11 Деталі машин	<p>Демонструвати знання і розуміння фундаментальних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів</p> <p>Застосовувати відповідні</p>

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
	<p>кількісні математичні, наукові та технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань галузевого машинобудування</p> <p>Втілювати інженерні розробки для отримання практичних результатів</p>
Б12 Електротехніка	<p>Демонструвати знання і розуміння фундаментальних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів</p> <p>Застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові та технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань галузевого машинобудування</p> <p>Втілювати інженерні розробки для отримання практичних результатів</p>
Ф3 Машинобудівне комп'ютерне креслення	Розробляти робочі креслення деталей виробу відповідно діючих норм конструювання за допомогою САД, з урахуванням обраного матеріалу деталі, технологічності конструкції, технологічних можливостей підприємства-виробника
Ф5 Основне комп'ютерне проектування та дизайн гірничого обладнання	Застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові та технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань галузевого машинобудування
Ф6 Гірничі машинні комплекси	Обирати тип та

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
	розраховувати параметри інструменту чи робочих поверхонь виконавчого органу створюваної машини на підставі даних про її технологічне навантаження
Ф7 Основи проектування машин	Розуміти завдання сучасного виробництва, спрямовані на задоволення потреб споживачів Демонструвати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках

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

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	66	26	40	-	-	-	-
практичні	33	13	20	-	-	-	-
лабораторні	66	26	40	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	165	65	100	-	-	-	-

#### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>26</b>
ВР1.7	<b>1 Введення в інжиніринг. Системний інжиніринг</b>	2
	Призначення курсу	
	Загальні відомості про інжиніринг	
	Історія виникнення інжинірингу	
	Функції інженера при створенні об'єктів машинобудування	
	Основні поняття і визначення інжинірингу	
	Системний інжиніринг. Поняття і визначення. Призначення системного інжинірингу	
	Об'єкти і характеристика системного інжинірингу	
	Уніфікація та типізація в системному інжинірингу	
	Агрегування в системному інжинірингу. Методи агрегування.	
ВР1.7	<b>2 Машинобудівний інжиніринг</b>	2
	Об'єкти і характеристика машинобудівного інжинірингу	

	Основні завдання та роботи, які виконуються при машинобудівному інжинірингу	
	Поняття модернізації машини.Основні напрями модернізації гірничих машин і обладнання	
	Завдання і роботи, які виконуються при машинобудівному інжинірингу новостворюваного і модернізованого обладнання, машин і комплексів	
	Нормативно-технічні документи, які використовуються в машинобудівному інжинірингу	
	Поняття Системи розроблення та поставлення продукції на виробництво (СРПП).Призначення СРПП.Завдання, які вирішує СРПП	
	Поняття Єдиної системи конструкторської документації (ЕСКД).ПризначенняЕСКД Завдання, які вирішує ЕСКД	
	Поняття Єдиної системи технологічної документації (ЄТКД).Призначення ЄТКД.Завдання, які вирішує ЄТКД	
BP1.7	<b>3 Зворотний інжиніринг</b>	2
	Поняття зворотного інжинірингу.Основні поняття і визначення	
	Виникнення і приклади зворотного інжинірингу в історії машинобудування	
	Цілі зворотного інжинірингу	
	Переваги та недоліки зворотного інжинірингу	
	Апаратне та програмне забезпечення зворотного інжинірингу	
	Класифікація вихідних об'єктів зворотного інжинірингу	
	Зворотний інжиніринг простих статичних виробів	
	Зворотний інжиніринг механізмів і машин	
	Особливості механізмів, що впливають на складність робіт по зворотному інжинірингу	
	Вибір методу отримання розмірів реальних деталей при зворотному інжинірингу	
	Зворотний інжиніринг деталі: вимоги до вихідних даних	
	Зворотний інжиніринг конструкторської документації	
BP1.1, BP1.7	<b>4 Життєвий цикл машини і стадії її проектування</b>	2
	Життєвий цикл машини.Відмінні ознаки кожної стадії життєвого циклу	
	Науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи.Мета і завдання їх виконання	
	Вихідні вимоги до машини	
	Технічне завдання.Цілі їх розробки, короткий зміст	
	Технічна пропозиція.Мета і завдання виконання, основний зміст конструкторських робіт етапу	
	Ескізний проект.Мета і завдання виконання, основний зміст конструкторських робіт етапу	
	Технічний проект.Мета і завдання виконання, основний зміст конструкторських робіт етапу	
	Робочий проект.Мета і завдання виконання, основний зміст конструкторських робіт етапу	
BP1.1, BP1.7	<b>5 Продуктивність гірничих машин</b>	2
	Гірничо-геологічні чинники, що впливають на вибір параметрів гірських машин, комплексів і агрегатів	
	Теоретична продуктивність очисних комбайнів і стругів	



	Теоретична продуктивність прохідницьких комбайнів з виконавчими органами безперервної (бурового) дії	
	Теоретична продуктивність прохідницьких комбайнів з виконавчими органами вибіркової дії	
	Технічна продуктивність	
	Експлуатаційна продуктивність	
	Вплив конструктивних параметрів гірничих машин на її продуктивність	
	Визначення продуктивності проєктованих систем забійного обладнання	
BP1.1, BP1.7	<b>6 Обґрунтування вибору механізованого комплексу</b>	2
	Класифікація стійкості безпосередньої покрівлі. Вплив властивостей безпосередньої покрівлі на конструкцію забійного обладнання	
	Класифікація стійкості нижніх шарів безпосередньої покрівлі. Вплив властивостей нижніх шарів безпосередньої покрівлі на конструкцію забійного обладнання	
	Класифікація стійкості верхніх шарів ґрунту. Вплив стійкості верхніх шарів ґрунту на конструкцію забійного обладнання	
	Визначення нижньої межі потужності виймаемого комплексом пласта	
	Порядок вибору типу і типорозміру механізованого комплексу	
	Заходи, спрямовані на підвищення сортності вугілля	
BP1.7	<b>7 Загальні відомості про застосування зварювання в машинобудуванні</b>	2
	Загальні відомості про зварювання металів. Поняття і визначення	
	Загальна класифікація зварювання металів	
	Види зварювання плавленням	
	Контактна сварка	
	Застосування ручної зварки електродом, що плавиться	
	Застосування ручної зварки неплавким електродом	
	Застосування ручного напівавтоматичного зварювання	
	Міцність зварних швів	2
	Зварюваність металів	
	Підготовка деталей, що зварюються, до зварювання	
	Приймальний контроль зварних виробів	
	Руйнівний контроль зварних швів	
	Неруйнівний контроль зварних швів	
	Призначення і сутність контролю швів на герметичність	
	Призначення і сутність контролю швів на герметичність	
BP1.7	<b>8 Основні типи зварних з'єднань та їх застосування</b>	2
	Основні нормативні документи (стандарти) на зварні з'єднання	
	Присадні зварювальні матеріали	
	Вимоги до зварювання	
	Основні типи зварних з'єднань	
	Стикові зварні з'єднання. Основні конструктивні елементи	
	Кутові зварні з'єднання. Основні конструктивні елементи	
	Таврові зварні з'єднання. Основні конструктивні елементи	
	Нахльостні зварні з'єднання. Основні конструктивні елементи	
	Напруги і деформації зварних конструкцій	
	Конструктивні заходи по зменшенню зварювальних деформацій	

	Позначення одиночних зварних швів і з'єднань на кресленнях	
	Позначення великої кількості зварних швів і з'єднань на кресленнях	
BP1.7	<b>9 Розрахунок і конструювання зварних з'єднань</b>	
	Технологічність зварних з'єднань	
	Розрахунок міцності стикового з'єднання з прямим швом	
	Розрахунок міцності стикового з'єднання з косим швом	
	Розрахунок міцності нахльостого з'єднання	
	Розрахунок міцності з'єднань несиметричних елементів	
	Розрахунок міцності таврового з'єднання	
	Розрахунок міцності з'єднання, на яке діє згинальний момент	
BP1.7	<b>10 Діяльність конструктора в процесі підготовки виробництва</b>	2
	Виробничий процес. Визначення.	
	Типи машинобудівних виробництв. Основні ознаки масового, серійного та одиничного виробництв	
	Цілі і завдання технічної підготовки виробництва	
	Загальна структура системи технічної підготовки виробництва. Вхідні дані та вихідні результати для технічної підготовки виробництва	
	Відпрацювання конструкції виробу на технологічність. Виробнича і експлуатаційна технологічність	
	Основні вимоги і рекомендовані рішення при відпрацюванні конструкції складальних одиниць на технологічність	
	Технологічний контроль конструкторської документації	
BP1.7	<b>11 Вхідний контроль</b>	2
	Вхідний контроль продукції. Цілі і завдання	
	Технологія вхідного контролю.	
	Методи вхідного контролю і оцінки якості продукції	
	Оформлення результатів вхідного контролю. Реалізація його результатів	
	Вхідний контроль якості металу. Основні контрольовані параметри. методи контролю	
	Вхідний контроль геометричних розмірів і якості поверхні металопродукату	
	Вхідний контроль хімічного складу і механічних властивостей	
	Об'єкти і параметри вхідного контролю покупних комплектуючих виробів (ПКІ)	
	Вхідний контроль основних технічних параметрів ПКІ	
BP1.7	<b>12 Авторський нагляд</b>	2
	Загальні положення авторського нагляду	
	Порядок проведення авторського нагляду	
	Реалізація результатів авторського нагляду	
BP1.7	<b>13 Утилізація гірничих машин</b>	2
	Цілі та завдання утилізації гірничих машин після використання	
	Склад робіт під час утилізації гірничих машин	
	Утилізація металевих відходів	
	Утилізація полімерних матеріалів	
	Утилізація гумотехнічних матеріалів	
	Утилізація деревини	
	Утилізація рідких відходів	

	<b>Самостійна робота студентів</b>	<b>40</b>
	<b>ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>26</b>
BP1.1	<b>1 Вступ</b>	2
	Ознайомлення з основними типами вузькозахватних вугільних комбайнів та їх виконавчими органами Вимірювання та створення ескізів шнекового виконавчого органу комбайну	
BP1.1	<b>2 Визначення основних режимних параметрів шнекового виконавчого органу вугільного комбайну</b>	2
	Розрахунок параметрів куткової частини виконавчого органу	
	Розрахунок параметрів забійної частини виконавчого органу	
	Створення схеми розташування різців на шнековому виконавчому органі	
BP1.1	<b>3 Розрахунок навантажень на шнековий виконавчий орган</b>	4
	Визначення зусилля різання на різці	
	Визначення приросту опору різання на затупленому різці	
	Визначення сили різання на гострому різці	
	Розрахунок зусилля різання на різці для кожної групи з урахуванням його затуплення	
	Визначення сумарної сили різання на шнековому виконавчому органі	
BP1.1	<b>4 Визначення необхідної потужності</b>	4
	Розрахунок потужності, необхідної на подачу машини	
	Розрахунок потужності, що витрачається на навантаження вугілля	
	Розрахунок середньої потужності різання виконавчими органами	
	Визначення сумарної потужності приводу комбайну	
BP1.1	<b>5 Визначення основних конструктивних параметрів шнекового виконавчого органу вугільного комбайну</b>	2
	Визначення діаметра шнека та маточини	
	Визначення товщини витка шнеку	
	Визначення ширини виконавчого органу	
BP1.1	<b>6 Побудування тривимірної моделі шнекового виконавчого органу в програмі SolidWorks</b>	8
	Побудування основних елементів шнекового виконавчого органу (барабан, маточина, шнек, різцетримач, різець)	
	Збірка елементів виконавчого органу	
	Створення зварних з'єднань	
BP1.1	<b>7 Розробка компоновального кресленика з тривимірної моделі приводу механізму підйому вантажу</b>	4
	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	
	Зазначення технічної характеристики та технічних вимог до шнекового виконавчого органу	
	<b>Самостійна робота студентів</b>	<b>40</b>
	<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>13</b>
BP1.8	<b>1 Зворотній інжиніринг деталі (вузла) після її тривалої</b>	2

	<b>експлуатації</b>	
	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 кресленник деталі (з зазначенням граничних відхилень поверхонь, шорсткості та відхилень форми та розташування поверхонь)	
BP1.8	<b>2 Розробка кінематичної схеми редуктора видобувного комбайну</b>	2
	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	
BP1.8	<b>3 Вибір обладнання видобувного комплексу за гірничо-геологічними умовами</b>	2
	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	
BP1.8	<b>4 Призначення зварних з'єднань на складаній одиниці</b>	2
	Проаналізувати конструкцію складної одиниці та конструкції її складових деталей	
	Обрати типи зварних з'єднань	
	Проаналізувати матеріал деталей, попередньо обрати тип зварювання та зварювальний матеріал	
	Проаналізувати доступність місць зварних з'єднань	
	Остаточо призначити тип зварного з'єднання	
	Нанести на кресленник умовні позначення зварного з'єднання, кількості швів, нормативних документів на зварювання, зазначити зварювальний матеріал	
BP1.8	<b>5 Технологічне доопрацювання деталі</b>	2
	Вивчити по кресленнику конструкцію деталі	
	Визначити технологічні складнощі при виготовленні деталі при різних типах виробництва (одиничне, серійне, масове)	
	Обрати способи покращення технологічності деталі у відповідності до обраного типу виробництва	
	Розробити кресленник технологічно доопрацьованої деталі	

BP1.8	<b>6 Виконання вхідного контролю матеріалів та комплектуючих</b>	2
	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	
	<b>Самостійна робота студентів</b>	<b>20</b>
	<b>РАЗОМ</b>	<b>165</b>

## 6 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.

### 6.1 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.

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

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.

### 6.3 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 7-го кваліфікаційного рівня за НРК (бакалавр)*

**Інтегральна компетентність** – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<i>Знання</i>		
♦ концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності,	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> <li>- концептуальних знань;</li> <li>- високого ступеню володіння станом питання;</li> <li>- критичного осмислення основних теорій,</li> </ul>	95-100

<b>Дескриптори НРК</b>	<b>Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності</b>	<b>Показник оцінки</b>
включаючи певні знання сучасних досягнень;  ♦ критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	
	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
<b>Уміння</b>		
розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	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 застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь незадовільний	<60
<b>Комунікація</b>		
♦ донесення до фахівців і	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:	95-100



Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<p>нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності;</p> <p>♦ здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul>	
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами.</p> <p>Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.</p> <p>Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	74-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі.</p> <p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-73
	<p>Часткове володіння проблематикою галузі.</p> <p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)</p>	65-69
	<p>Фрагментарне володіння проблематикою галузі.</p> <p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)</p>	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<b><i>Автономність та відповідальність</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах;</li> <li>◆ відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб;</li> <li>◆ здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності</li> </ul>	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</li> <li>- здатність до роботи в команді;</li> <li>- контроль власних дій;</li> </ul> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>- відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання професійно-орієнтованих навичок;</li> <li>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> </ul> <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>- самостійність оцінних суджень;</li> <li>- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</li> <li>- самостійний пошук та аналіз джерел інформації</li> </ul>	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 автономності та відповідальності фрагментарний		60-64
Рівень автономності та відповідальності незадовільний		<60

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Натурні зразки деталей гірничих машин, обладнання та інструменту.

Плакати гірничих машин, обладнання та інструменту.

Проекційне мультимедійне обладнання.

Вимірювальні інструменти (лінійки, штангенциркулі, рулетки, тощо).

Дистанційна платформа Moodle.

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1 Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: [http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik\\_koristuvacha\\_ekts.pdf](http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf) (дата звернення: 04.11.2017).

2 Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 04.11.2017).

3 Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 04.11.2017).

4 Національна рамка кваліфікацій.  
<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>.

5 Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347) [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-p> (дата звернення: 04.08.2018).

6 Рекомендації до структури і змісту робочої програми навчальної дисципліни. Додаток 2 до листа МОН України від 9.07.2018 №1/9-434.

7 Стандарти і рекомендації забезпечення якості на європейському освітньому просторі. URL: [http://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines\\_for\\_qa\\_in\\_the\\_ehea\\_2015.pdf](http://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf) (дата звернення: 04.11.2017).

8 Кондратьев В.В., Лоренц В.Я. Даешынжиниринг. М.: Изд-во Эксмо, 2005. — 174 с.

9 Инжинирингэлектродприводов и систем автоматизации : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / [М. П. Белов, О. И. Зементов, А. Е. Козярук и др.; под ред. В. А. Новикова, Л. М. Чернигова. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 368 с.

10 Волков А. С. Инвестиционные: от моделирования до реализации. М.: Вершина, 2005.

11 Водин Д. В. Применение технологии обратного инжиниринга в машиностроении [Текст] // Технические науки: проблемы и перспективы: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2016 г.). — СПб.: Свое издательство, 2016. — С. 67-69.

12 Иванов В. В. Модели и эвристические методы управления проектами обратного инжиниринга. Дисс. ...доктора технических наук. Одесса, 2016, 437 с. [http://www.osmu.odessa.ua/spec\\_rada/Ivanov/Ivanov\\_disert\\_gl\\_1.pdf](http://www.osmu.odessa.ua/spec_rada/Ivanov/Ivanov_disert_gl_1.pdf)

13Проектирование и конструирование горных машин и комплексов – М.: Недра //Г.В. Малеев, В.Г. Гуляев, В.Г. Бойко, П.А. Горбатов, В.А. Межаков/ - 1988 – 368 с.

14ГОСТ 2.103-68 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки

15Бизов В.Ф., Франчук В.П. Гірничі машини. – Кривий Ріг: «Мінерал». Підручник для бакалаврів з напрямку «Гірництво» – 2004. – 468 с

16 Горные машины для подземной добычи угля. Донецк: ДонНТУ учебное пособие для вузов. //П.А.Горбатов, Г.В. Петрушин, Н.М. Лысенко, С.В. Павленко, В.В. Косарев/. – 2008 – 669 с.

17Дидык Р. П., Забара В. Н., Шилов П. М. Технология производства и ремонт горных машин, Днепрпетровск, Пороги, 1996.-440 с.

18Машиностроение. Энциклопедия/Ред. совет: Фролов К.В. (пред.) и др. Технологическая подготовка производства. Проектирование и обеспечение деятельности предприятия. Т. III-1 / Мухин А.В. и др.; Под общ. ред. Мухина А.В. 2005.-576 с.

19Таленс Я.Ф. Работа конструктора. — Л: Машиностроение. Ленингр. отделение, 1987. — 255 с.

20ГОСТ 24297-87Входной контроль продукции. Основные положения

21Входной контроль качества металла / В. Г. Шипша // Металлы и сплавы : справочник / В. К. Афонин, Б. С. Ермаков, Е. Л. Лебедев, др., Ю. П. Солнцев . – СПб.: Профессионал, : Мир и Семья, 2003.<http://www.naukaspb.ru/spravochniki/Demo%20Metall/3.htm>

22ОСТ 1 41724-90 Входной контроль комплектующих изделий. Порядок проведения

23ГОСТ 15.304-80 Система разработки и постановки продукции на производство. Авторский надзор за освоением и производством продукции. Основные положения.

24Авторский надзор в производстве (эксплуатации) продукции. Р 50-605-80-93

25Техническое обслуживание и ремонт горного оборудования: Учебник для нач. проф. образования / Ю.Д.Глухарев, В. Ф. Замышляев, В. В. Кармазин др.; Под ред. В. Ф. Замышляева. —М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 400 с.

26Солод Г. И., Морозов В. И., Русихин В. И. Технология машиностроения и ремонт горных машин: учебник для вузов. —М.: Недра, 1988. — 421 с.

27ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация

28Акулов А.И., Бельчук Г.А., Демянцевич В.П. Технология и оборудование сварки плавлением. Учебник для студентов вузов. — М.: Машиностроение, 1977. — 432 с.: ил.

29Орлов П. И. Основы конструирования: Справочно-методическое пособие. В 2-х кн. Кн. 2. Под ред. П. Н. Учаева.— 3-е изд., исправл.— М.: Машиностроение, 1988.— 544 е.: ил.

30Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. Том 3. 8-е издание, переработанное и дополненное. Под редакцией И.Н. Жестковой., М.:

«Машиностроение», 2001.

31ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества

32Сварочные материалы для дуговой сварки. Т.1: Справочник /Под ред. Н.Н.Потапова. – М.: Машиностроение. 1989. – 544 с.

33 Сварка в машиностроении. Т.2: Справочник / Под ред.А.И.Акулова. – М.: Машиностроение. 1978. – 462 с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Основиконструюваннягірничихмашинікомплексівдляпідземнихробіт»  
для бакалаврів  
спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

Розробник: Віктор Юрійович Кухар

Редактор: О.Н. Ільченко

Підписано до друку \_\_.\_\_.201\_\_\_. Формат 30 × 42/4.  
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. \_\_\_\_.  
Обл.-вид. арк. \_\_\_\_ Тираж \_\_ прим. Зам. \_\_\_\_.

Підготовлено до виходу в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19