

**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

**" Розрахунок і конструювання обладнання для збагачення корисних
копалин "**

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування
Освітній рівень.....	магістр
Освітньо-професійна програма	Гірничі машини та комплекси
Спеціалізація	«Комп'ютерний інжиніринг у машинобудуванні
Статус	Фахова за спеціальністю
Загальний обсяг	6,5 кредитів ECTS (165 годин)
Форма підсумкового контролю	Іспит
Термін викладання	3, 4 чверть
Мова викладання	українська

Викладач: доц. Титов О.О.

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

Титов О.О.

Робоча програма навчальної дисципліни «Розрахунок і конструювання обладнання для збагачення корисних копалин» для магістрів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» / О.О. Титов; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. гірн. маш. та інж. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 17 с.

Розробник – доц. Титов О.О.

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 № 3 від 07.06.2019).

Рекомендовано до видання редакційною радою НТУ «ДП» (протокол № 9 від 2019).

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	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	8
6.1 ШКАЛИ.....	8
6.2 ЗАСОБИ ТА ПРОЦЕДУРИ.....	8
6.3 КРИТЕРІЇ.....	10
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	15
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	15

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» здійснено розподіл програмних результатів навчання за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни ФБ «Розрахунок і конструювання обладнання для збагачення корисних копалин» віднесено такі результати навчання:

ЗР2	Використовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗР3	Навчатися та оволодівати сучасними знаннями.
СР1	Удосконалювати аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.
СР2	Застосовувати передові для галузевого машинобудування наукові факти, концепції, теорії, принципи.
СР3	Застосовувати та вдосконалювати наявні кількісні математичні, наукові й технічні методи, а також комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування.
СР4	Втілювати передові інженерні розробки для отримання практичних результатів.
СР5	Вирішувати перспективні завдання сучасного виробництва, спрямовані на задоволення потреб споживачів.
СР6	Визначати техніко-економічну ефективність машин, процесів, устаткування й організації галузевого машинобудування та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів і методів комп'ютерного моделювання.

Мета дисципліни – надання умінь і знань, необхідних для опанування професійних завдань (компетенцій) магістра, пов'язаних з розрахунком і конструюванням обладнання для перетворення корисних копалин у напівфабрикати або продукти, придатні для безпосереднього задоволення потреб споживачів.

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

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ЗР2	ЗР2	Використовувати знання з розрахунків збагачувальних машин у практичних ситуаціях.

ЗР3	ЗР3	Навчатися та опановувати сучасні методи розрахунків збагачувального обладнання.
СР1	СР1	Удосконалювати аналітичні методи для розв'язування інженерних завдань з розрахунків збагачувального обладнання.
СР2	СР2	Застосовувати передові наукові факти, концепції, теорії, принципи для проектування збагачувальних машин.
СР3	СР3	Застосовувати та вдосконалювати наявні кількісні математичні, наукові й технічні методи для розв'язування інженерних завдань з проектування збагачувального обладнання.
СР4	СР4	Втілювати передові інженерні розробки у галузі збагачувального обладнання для отримання практичних результатів.
СР5	СР5	Вирішувати перспективні завдання сучасного виробництва машин для збагачення корисних копалин, спрямовані на задоволення потреб споживачів.
СР6	СР6	Визначати техніко-економічну ефективність машин, процесів, устаткування й організації процесів збагачення корисних копалин на основі застосовування аналітичних методів.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Ф4. Технологічні умови використання виробів гірничого машинобудування
В1.7. Проектування машин для переробки і збагачення корисних копалин

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	105	38	67	-	-	-	-
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	60	19	41	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	165	57	108	-	-	-	-

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	38
СР2	1. Напрямки та перспективи розвитку та модернізації конструкцій машин для збагачення корисних копалин.	2
	Сучасне обладнання для огрудкування корисних копалин.	
	Сучасне обладнання для зневоднення продуктів збагачення.	
СР4	2. Сучасні розробки основного та допоміжного обладнання для огрудкування	4
	Класифікація обладнання для огрудкування.	
	Сполучні речовини під час брикетування.	
	Основні технологічні операції.	
	Допоміжне обладнання.	
СР1	3. Діаграма пресування у штемпельному пресі.	4
	Діаграма тиску під час утворення одного брикету.	
	Діаграма тиску уздовж матричного каналу.	
	Визначення рівнянь кривих діаграми пресування.	
СР2	4. Розрахунки основних вузлів штемпельного пресу.	4
	Порядок перерахунку пресу на нову продуктивність.	
	Силовий розрахунок пресувальної коловки.	
	Визначення продуктивності та потужності пресу.	
СР4	5. Експлуатація та обслуговування штемпельних пресів.	2
	Порядок пуска та зупинки штемпельного пресу.	
	Робочий режим штемпельного пресу.	
	Обслуговування штемпельного пресу.	
СР3	6. Обґрунтування параметрів кільцевого і вальцювого пресів.	6
	Визначення швидкості обтиску матеріалу у кільцевому пресі.	
	Визначення швидкості обтиску матеріалу у вальцювому пресі.	
	Розрахунок параметрів раціональної форми брикетів вальцювого пресу.	
	Розрахунки продуктивності та ефективності кільцевого і вальцювого пресів.	
СР5	7. Розрахунки обладнання для агломерації.	4
	Основні параметри процесу та продуктивність конвеєрної агломераційної машини	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Визначення потужності приводу конвеєрної агломераційної машини	
СР6	8. Розрахунки обладнання для обкочування	4
	Основні параметри процесу та продуктивність барабанного обкочувача.	
	Основні параметри процесу та продуктивність тарілчастого обкочувача.	
СР1	9. Типи, конструкції та засади розрахунків згущувачів пульпи	2
	Радіальні згущувачі пульпи.	
	Пластинчасті згущувачі пульпи.	
СР2	10. Типи, конструкції та засади розрахунків центрифуг	4
	Фільтрувальні шнекові центрифуги.	
	Фільтрувальні вібраційні центрифуги.	
	Осаджувальні шнекові центрифуги.	
СР3	11. Типи, конструкції та засади розрахунків фільтрувального обладнання	2
	Дискові вакуум-фільтри.	
	Барабанні вакуум-фільтри.	
	Стрічкові фільтр-преси.	
ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ		19
ЗР2	1. Конструктивні схеми та основні вузли брикетних пресів	2
СР4	2. Технологічна схема буровугільної брикетної фабрики	2
СР4	3. Технологічна схема кам'яновугільної брикетної фабрики	2
ЗР2	4. Конструктивні схеми та основні вузли основного обладнання для агломерації	2
СР4	5. Технологічна схема агломераційної фабрики.	2
ЗР2	6. Устрій та принцип дії барабанного обкочувача. Технологічна схема фабрики обкочування.	2
СР4	7. Технологічна схема рудної брикетної фабрики	1
ЗР2	8. Конструктивні схеми та основні вузли згущувачів	2
ЗР2	9. Конструктивні схеми та основні вузли центрифуг	2
ЗР2	10. Конструктивні схеми та основні вузли вакуум-фільтрів	2
Самостійна робота		108
РАЗОМ		165

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 конвертаційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Конвертаційна
90...100	відмінно / Excellent
75...89	добре / Good
60...74	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».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 8-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 завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні 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 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 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, включаючи певні знання сучасних досягнень; ♦ критичне осмислення основних теорій, принципів,	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none">- 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

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
методів і понять у навчанні та професійній діяльності	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		
розв'язання складних передбачуваних 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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	65-69

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	завдань за зразком	
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
<ul style="list-style-type: none"> ♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності; ♦ здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію 	<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
	Добре володіння проблематикою галузі.	85-89

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	
	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
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Автономність та відповідальність</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ♦ управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах; ♦ відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп 	<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>	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<p>осіб;</p> <p>♦ здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності</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-орієнтовних 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 	
	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

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	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

Мультимедійний проектор
 Спеціалізований графічний редактор SolidWorks

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Проектирование 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.
2. Бизов В.Ф., Франчук В.П. Гірничі машини. - Кривий Ріг: «Мінерал». - 2004. - 468 с
3. 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.
4. Крейтер С.В., Нестеров А.В., Данилевский В.В. Основы конструирования и агрегатирования - М.: изд. Стандарт, уч. пособие, 3983. - 223 с.
5. Чернов Л.Б. Основы методологии проектирования машин. - М.: Машиностроение Учебное пособие для вузов 1978. - 148 с.
6. Штейнберг Б.И., Брайнман Б.М., Ильченко В.И. Справочник молодого инженера-конструктора. - К.: Техніка, 1979. - 150 с.
7. Елишевич А.Т. Брикетирование полезных ископаемых. Учеб. для вузов. – М.: Недра, 1989. – 300 с.
8. Технология производства торфяных брикетов / А.В. Лазарев, Б.Г. Лыкин, Е.С. Демьянов и др.; Под ред. А.В. Лазарева. – М.: Недра, 1984. – 264 с.
9. Болдырев В.А., Ремесников И.Д. Прессы для брикетирования бурых и каменных углей. – М. – Л.: Угдетехиздат, 1951. – 115 с.
10. Фридман С.Э., Щербаков О.К., Еремин Н.Я. Основы обогащения руд и углей и окускования концентратов. – М.: Недра, 1991. – 270 с.
11. Сигуа Р.И. Автоматизированное управление процессами обогащения и агломерации железных руд и концентратов. – М: Недра, 1989. – 190 с.
12. Справочник по обогащению руд: в 3-х т. / Под ред. О.С. Богданова. Т.1. Основные и вспомогательные процессы. Ч.2. Специальные и вспомогательные процессы, испытания обогатимости, контроль и автоматика /

- Отв. ред. В.А. Олевский – М.: Недра, 1974. – 452 с.
13. Тестові завдання для поточного контролю знань з дисципліни “Розрахунок і конструювання обладнання для огрудкування корисних копалин”. Змістовий модуль “Штемпельні преси” для студентів спеціальності 7.090216 “Гірниче обладнання” / Упоряд.: Є.І. Плохотнюк, О.О. Титов. – Д.: Національний гірничий університет, 2004. – 14 с.
 14. Тестові завдання для поточного контролю знань з дисципліни “Розрахунок і конструювання обладнання для огрудкування корисних копалин”. Змістовий модуль “Брикетні преси безперервної дії. Агломерація і окатування” для студентів спеціальності 7.090216 “Гірниче обладнання” / Упоряд.: Є.І. Плохотнюк, О.О. Титов. – Д.: Національний гірничий університет, 2004. – 14 с.
 15. Конспект лекцій з дисципліни “Розрахунок і конструювання обладнання для огрудкування корисних копалин” для студентів V курсу напряму підготовки 0902 Машинобудування (спеціальність «Гірниче обладнання») / Упоряд.: Є.І. Плохотнюк, О.О. Титов – Д.: Національний гірничий університет, 2008. – 74 с.

Навчальне видання

Титов Олександр Олександрович

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
" Розрахунок і конструювання обладнання для збагачення корисних
копалин "
для магістрів спеціальності **133 Галузеве машинобудування**

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
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19