

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

**Механіко-машинобудівний факультет  
Кафедра основ конструювання механізмів і машин**

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

завідувач кафедри

Зіборов К.А. \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Деталі машин і механізмів»**

Галузь знань .....	18 Виробництво та технології
Спеціальність .....	184 Гірництво; 185 Нафтогазова інженерія та технології
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітня програма .....	Нафтогазова інженерія та технології; Буріння свердловин
Вид дисципліни .....	
Форма навчання .....	очна/заочна
Навчальний рік .....	2019/20
Семестр .....	3- й, 4-й
Кількість кредитів ECTS ...	4 кредити ECTS (120 годин)
Форма підсумкового контролю .....	Іспит

Викладачі: Шляхов Едуард Михайлович, Мацюк Ірина Миколаївна

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 «Деталі машин і механізмів» для бакалавра спеціальності 184 «Гірництво»; 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / доц. Шляхов Е.М., Мацюк І.М. Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. основ конструювання механізмів і машин. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 13 с.

Розробники:

Шляхов Е.М., Мацюк І.М. – доценти кафедри основ конструювання механізмів і машин

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 184 «Гірництво»; 185 «Нафтогазова інженерія та технології» (протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2018).

Рекомендовано до видання редакційною радою НТУ «ДП» (протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2018).

## ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ .....	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ .....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ .....	7
6.1 Шкали .....	7
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії.....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	13
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 184 «Гірництво»; 185 «Нафтогазова інженерія та технології» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф2 «Деталі машин і механізмів» віднесено такі результати навчання:

ЗР3	Зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій
СР2	Знати улаштування та призначення деталей та вузлів загального призначення
СР9	Знати загальні основи інженерних розрахунків та конструювання деталей та вузлів загального призначення, тобто таких які зустрічаються майже в усіх машинах (вали, муфти, механічні передачі та інші)
ВР1.1	Вміти проектувати деталі та вузли загального призначення
ВР2.1	Вміти виконувати перевірочні інженерні розрахунки на міцність деталей та вузлів загального призначення. Проводити порівняльну оцінку вузлів та деталей загального призначення за критеріями працездатності.

**Мета дисципліни** – ознайомлення студентів з принципами роботи, розрахунку і проектуванням деталей машин і механізмів загального призначення. Вивчення кінематичних розрахунків, основ розрахунків на міцність та жорсткість, методів конструювання, раціонального вибору матеріалів.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ЗР3	ЗР3-Ф2	виконувати кінематичні розрахунки механізмів і машин
СР2	СР2-Ф2	визначати навантаження на деталі машин, включаючи інерційні
СР9	СР9-Ф2	знати основи розрахунків деталей машин загального призначення
ВР1.1	ВР1.1-Ф2	знати основні параметри та принципи розрахунку механічних передач
ВР2.1	ВР2.1-Ф2	знати основні принципи розрахунку валів, вісей та підшипників. Знати конструкції основних типів муфт.
ВР2.7	ВР2.7-Ф2	знати типи з'єднань деталей і методи їх розрахунку.

## 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Вища математика	розв'язувати складні задачі з розрахунків механізмів
Фізика	опанувати фундаментальними поняттями, законами та теорією сучасної та класичної фізики, а також засобами
Нарисна геометрія та інженерна	

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
графіка Теоретична механіка Опір матеріалів	фізичного дослідження. Вміти визначати положення тіла в просторі в будь-який момент часу, розраховувати механічний рух тіл та зміни, які відбуваються при їх взаємодії.
	виконати технічне креслення деталей, це є необхідним для кадрів з вищої освіти технічних спеціальностей, майбутні виробничі функції яких пов'язані з складанням конструкторської документації, яка повинна відповідати потребам виробництва.
	основні закони і поняття механіки; умови рівноваги сил, які діють на тіло; способи задання руху тіл і визначення параметрів тіла, що рухається; визначення роботи, потужності і енергії тіла, що рухається під дією прикладених до нього сил.
	знати загальні закономірності розрахунків на міцність, жорсткість та стійкість окремих елементів інженерних споруд та конструкцій.

#### 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	80	20	60	-	-	4	54
практичні	40	10	30	-	-	6	56
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	30	90	-	-	10	110

#### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>20</b>
	Машини і механізми. Деталі машин і механізмів.	1
	Навантаження на деталі машин. Методи їх розрахунку. Інерційні зусилля.	1
	Структура механізмів і машин.	1
	Кінематика механізмів і машин.	1
	Силкові розрахунки механізмів і машин.	1
	Шкідливі інерційні навантаження.	1
	Проектування механізмів.	1
	Евольвентне зубчасте зачеплення.	1
	Механічні передачі. Зубчасті механізми.	2
	Конічні та черв'ячні передачі	2
	Фрікційні, пасові та ланцюгові передачі.	2
	Вали та вісі. Розрахунок на міцність та жорсткість.	2
	Опори валів та вісей.	2

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Основні типи муфт. Особливості розрахунку.	1
	З'єднання деталей машин.	1
	<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>10</b>
	Структура механізмів. Розв'язок задач.	1
	Кінематика механізмів. Розв'язок задач.	1
	Силовий розрахунок механізмів. Розв'язок задач.	2
	Геометрія зубчастих циліндричних передач. Розв'язок задач.	2
	Геометрія конічних та черв'ячних передач. Розв'язок задач.	2
	Розрахунок валів та підшипників. Розрахунок з'єднань деталей машин.	2
	<b>РАЗОМ</b>	<b>120</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 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;  виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
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. 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 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 магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).

#### **Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК (бакалавр)**

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<b>Знання</b>		
концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень;  критичне осмислення	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	90-

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	описки	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	75-79
	Відповідь фрагментарна	70-74
	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

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	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	75-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-74
	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>		
<p>донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності;</p> <p>здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію</p>	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: правильна; чиста; ясна; точна; логічна; виразна; лаконічна.</p> <p>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;</p>	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	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)	75-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-74
	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
<b>Автономність та відповідальність</b>		
управління комплексними діями або проектами,	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: дослідницький характер навчальної	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<p>відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах;</p> <p>відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб;</p> <p>здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності</p>	<p>діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</p> <p>здатність до роботи в команді;</p> <p>контроль власних дій;</p> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <p>обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</p> <p>самостійність під час виконання поставлених завдань;</p> <p>ініціативу в обговоренні проблем;</p> <p>відповідальність за взаємовідносини;</p> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <p>використання професійно-орієнтовних навичок;</p> <p>використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</p> <p>володіння всіма видами навчальної діяльності;</p> <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <p>ступінь володіння фундаментальними знаннями;</p> <p>самостійність оцінних суджень;</p> <p>високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</p> <p>самостійний пошук та аналіз джерел інформації</p>	
	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	75-

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-74
	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.

Дистанційна платформа MOODL.

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### 10. Методичне забезпечення

#### Основна література

1. Деталі машин: курс лекцій / Н.І. Хомик, А.Д. Довбуш, О.П. Цьонь. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2016. – 160с.
2. Аналіз плоского важільного механізму. Методичні вказівки до виконання домашнього завдання для студентів немеханічних спеціальностей, видання перероблене та доповнене / Н.В. Зима, І.М. Мацюк, Е.М. Шляхов. - Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2016. – 40 с.
3. Розрахунок циліндричної зубчастої передачі. Методичні вказівки до виконання домашнього завдання для студентів, що навчаються за напрямками «Гірництво», «Переробка корисних копалин», «Автомобільний транспорт» та «Транспортні технології». / Упоряд.: К.А. Зіборов, І.М. Мацюк, Е.М. Шляхов. – Д.: НГУ, 2009. – 28 с.
4. Мацюк І.М., Шляхов Е.М., Зіборов К.А. Кінематичне та динамічне дослідження плоских важільних механізмів. Дніпропетровськ, РВК НГУ України, 2010. 132с.
5. Мацюк І.М. Кінематичний аналіз кривошипно-кулісного механізму [Електронний ресурс]: навч. - наоч. посіб. / І.М. Мацюк, Е.М. Шляхов, Н.В. Зима; Нац. гірн. ун-т. – Відеофільм. – Д.: ДВНЗ “НГУ”, 2016. – Режим доступу: <http://okmm.nmu.org.ua/ua/tmm1.php> (дата звернення: 20.05.2016). – Назва з екрана.

6. Мацюк І.М. Силовий аналіз кривошипно-кулісного механізму [Електронний ресурс]: навч. - наоч. посіб. / І.М. Мацюк, Е.М. Шляхов, Н.В. Зима; Нац. гірн. ун-т. – Відеофільм. – Д.: ДВНЗ “НГУ”, 2016. – Режим доступу: <http://okmm.nmu.org.ua/ua/tmm1.php> (дата звернення: 20.05.2016). – Назва з екрана.
7. Шляхов Е.М. Синтез кінематичної схеми зубчастої планетарної передачі [Електронний ресурс]: навч. - наоч. посіб. / Е.М. Шляхов, І.М. Мацюк; Нац. гірн. ун-т. – Відеофільм. – Д.: ДВНЗ “НГУ”, 2016. – Режим доступу: <http://okmm.nmu.org.ua/ua/tmm1.php> (дата звернення: 20.05.2016). – Назва з екрана.

### **Рекомендована література**

1. Теорія механізмів і машин. (Конспект лекцій для студентів механічних спеціальностей) / Ю.В. Тимохін, В.Я. Беланов, В.М. Савенко В.Ю. Тимохіна, Донецьк: ДонІЗТ, 2009 – 144с.
2. Основи конструювання машин: Підручник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. 2-е вид., переробл. - Кривий Ріг: Видавець ФО-П Чернявський Д.О., 2015. – 492 с.; з іл.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Деталі машин і механізмів» для бакалаврів спеціальностей  
184 «Гірництво»; 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

Розробники: Шляхов Едуард Михайлович, Мацюк Ірина Миколаївна

Редактор: О.Н. Ільченко

Підписано до друку 21.10.2018. Формат 30 × 42/4.  
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,25.  
Обл.-вид. арк. 1,25. Тираж 100 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