

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

Кафедра інжинірингу та дизайну у машинобудуванні

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Заболотний К.С. _____

« ____ » _____ 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Аналіз і розрахунок надійності на етапі проектування»**

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування
Освітній рівень.....	магістр
Освітньо-професійна програма	Гірничі машини та комплекси
Статус	Фахова за спеціальністю
Загальний обсяг	6 кредитів ECTS
Форма підсумкового контролю	екзамен
Термін викладання	1-й семестр, 1,2 чверті
Мова викладання	українська

Викладач: доцент Запара Євген Семенович

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 «Надійність гірничих машин і комплексів» для бакалаврів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. гірн. маш. та інжинірингу – Д.: НТУ «ДП», 2019. – 14 с.

Розробник – Запара Є.С.

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 методичної комісії спеціальності 133 Галузеве 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	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	6
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	7
6.1 Шкали	7
6.2 Засоби та процедури.....	8
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	12

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф1 «Аналіз і розрахунок надійності на етапі проектування» віднесено такі результати навчання:

ЗР6	Спілкуватися державною фаховою мовою як усно, так і письмово.
СР9	Розробляти плани й проекти, спрямовані на досягнення поставленої мети і зорієнтовані на наявні ресурси, розпізнавати та керувати чинниками, що впливають на витрати у планах і проектах.
СР11	Використовувати знання в розв'язуванні завдань підвищення якості продукції та її контролювання.

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо проведення аналізу і розрахунку надійності машин і комплексів на етапі проектування для забезпечення ефективності їх використання за призначенням.

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

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ЗР6	ЗР6-1.2.2.1	Спілкування державною фаховою мовою як усно, так і письмово
СР9	СР9-1.2.2.1	<p>Складати план дослідницьких випробувань гірничих машин і комплексів на надійність. Оцінювати показники надійності за наслідками обмеженої кількості спостережень і володіти методами визначення параметричних оцінок показників надійності машин. Ураховувати призначення та умови експлуатації машини при визначенні домінуючої складової властивості її надійності. Обирати вид граничного стану створюваної машини.</p> <p>На підставі інформації про призначення машини та характер її навантаження в часі визначати нормовані показники надійності для машини в цілому, її складових одиниць і деталей.</p> <p>Розробляти конструкції й проекти машин, які мають необхідний і достатній рівень надійності для досягнення запланованої експлуатаційної продуктивності в процесі функціонування, мають прийнятні питомі капітальні витрати і зорієнтовані на наявні ресурси.</p> <p>Уміти винаходити та керувати конструктивними чинниками, що впливають на надійність виробу машинобудування, на витрати при виготовленні машин і в процесі їх експлуатації.</p>

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
CP11	CP11-1.2.2.1	<p>На підставі даних про добову продуктивність виробничої ділянки визначати потрібний рівень коефіцієнта готовності гірничої машини та похідні показники надійності. На підставі обраних аналогів створюваної машини вміти синтезувати показники безвідмовності і ремонтпридатності систем вибієного устаткування.</p> <p>Уміти на етапі проектування складати структурні схеми з'єднання та резервування елементів машин і комплексів, визначати засоби контролю індивідуального ресурсу машини.</p> <p>Використовувати знання з впливу конструктивних рішень при конструюванні машин, умов і режимів їх експлуатації на надійність і технологічну ефективність використання при розв'язуванні завдань підвищення якості продукції та при її контролюванні.</p>

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф12 Надійність гірничих машин і комплексів	Спілкуватися державною фаховою мовою як усно, так і письмово
	Визначати показники надійності гірничого устаткування на підставі даних про закони розподілу ресурсів базових деталей машин, термінів безвідмовної роботи комплексів, відновлення їх працездатного стану та зберігання
	Складати структурні схеми з'єднання елементів гірничих машин і комплексів для аналізу їх надійності, визначати засоби структурного резервування устаткування та надійності систем, що відбудовуються в процесі експлуатації; визначати раціональну кількість запасних частин до машин і устаткування, що використовується на виробничій ділянці
В1.5. Основи конструювання гірничих машин і комплексів для підземних робіт	Складати конструктивні схеми, розраховувати та конструювати гірничі машини і комплекси, їх складові одиниці та деталі

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	108	33	75			8	100
практичні	-	-	-			-	-
лабораторні	72	22	50			8	64
семінари	-	-	-			-	-
РАЗОМ	180	55	125			16	164

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	108
ЗР6-1.2.2.1 СР9-1.2.2.1	<p>1 Визначення показників надійності гірничих машин і комплексів за наслідками випробувань</p> <p>Передмова. Планування дослідницьких випробувань гірничого устаткування на надійність</p> <p>Оцінка показників надійності гірничих машин і комплексів за наслідками обмеженої кількості спостережень</p> <p>Параметричні та непараметричні оцінки показників надійності. Складання статистичного ряду даних для аналізу надійності</p> <p>Методи визначення параметричних оцінок показників надійності гірничих машин і комплексів</p> <p>Критерій згоди Пірсона. Довірчі інтервали для показників надійності</p>	30
ЗР6-1.2.2.1 СР9-1.2.2.1	<p>2 Вплив призначення та умов експлуатації машини на вибір для неї нормованих показників надійності при проектуванні</p> <p>Визначення пріоритету серед властивостей надійності проектного технічного об'єкта</p> <p>Вибір виду граничного стану проектного технічного об'єкта</p> <p>Вибір нормованих показників надійності для машин, її складових одиниць і деталей</p>	24
ЗР6-1.2.2.1 СР9-1.2.2.1 СР11-1.2.2.1	<p>3 Розрахунок експлуатаційної надійності технологічних комплексів на етапі проектування</p> <p>Визначення потрібного рівня коефіцієнта готовності гірничих і збагачувальних комплексів машин</p> <p>Визначення потрібного рівня напрацювання на відмову проектного машини</p> <p>Визначення найбільш припустимого рівня середнього терміну відновлення працездатного стану проектного машини</p> <p>Синтез показників безвідмовності і ремонтпридатності систем вибірного обладнання</p> <p>Вплив умов експлуатації вибірного устаткування на рівень його надійності</p> <p>Надійність гірничих агрегатів, що призначені для видобутку вугілля без постійної присутності людей у вибої</p> <p>Зв'язок надійності машин з економічними показниками їх експлуатації</p>	24
ЗР6-1.2.2.1 СР9-1.2.2.1 СР11-1.2.2.1	<p>4 Розрахунок довговічності гірничих і збагачувальних машин на етапі проектування</p> <p>Розсіювання ресурсів машин</p> <p>Визначення вимог до ресурсів складальних одиниць машин</p> <p>Визначення вимог до ресурсів деталей машин</p> <p>Поняття проектного, технологічного та експлуатаційного ресурсів деталей машин</p> <p>Визначення проектного ресурсу деталей машин</p> <p>Визначення технологічного та експлуатаційного ресурсів</p>	30

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	деталей машин	
	Поняття енергетичного ресурсу машини	
	Індивідуальний ресурс машини і перспективи його контролю	
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	72
ЗР6-1.2.2.1 СР9-1.2.2.1 СР11-1.2.2.1	1. Розрахунок об'єму дослідів гірничих машин і комплексів для визначення його надійності	8
ЗР6-1.2.2.1 СР9-1.2.2.1 СР11-1.2.2.1	2. Первинна обробка статистичних даних з надійності за індивідуальним завданням і допомогою ЕОМ	14
ЗР6-1.2.2.1 СР9-1.2.2.1 СР11-1.2.2.1	3. Вирівнювання статистичного ряду з надійності машин за індивідуальним завданням і допомогою ЕОМ, висунення декількох прийнятних гіпотез про закон розподілу часу безвідмовної роботи чи ресурсу дослідного виробу машинобудування та обрання найбільш придатного	20
ЗР6-1.2.2.1 СР9-1.2.2.1 СР11-1.2.2.1	4. Визначення параметричних оцінок показників надійності машини (на ЕОМ). Побудова гістограми дослідних даних, графіку теоретичного розподілу терміну безвідмовної роботи чи ресурсів за допомогою ЕОМ	12
ЗР6-1.2.2.1 СР9-1.2.2.1 СР11-1.2.2.1	5. Побудова довірчих інтервалів для знайдених показників надійності за допомогою ЕОМ	8
ЗР6-1.2.2.1 СР9-1.2.2.1 СР11-1.2.2.1	6. Прогнозування та побудова функцій ймовірності забезпечення ресурсу та інтенсивності відмов об'єкту, що досліджується. Оформлення за допомогою стандартного програмного забезпечення індивідуальних розрахункових завдань з аналізу надійності	8
ЗР6-1.2.2.1 СР9-1.2.2.1 СР11-1.2.2.1	7. Захист лабораторного модуля (індивідуального розрахункового завдання з аналізу надійності) за розкладом занять:	2
РАЗОМ		180

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 8-го кваліфікаційного рівня за НРК**

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
Знання		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи; ◆ критичне осмислення проблем у навчанні та /або професійній діяльності та на межі предметних галузей 	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; - критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об’єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ розв’язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог; ◆ провадження дослідницької та/або інноваційної діяльності 	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв’язувати проблеми; - оновлювати знання; - інтегрувати знання; - провадити інноваційну діяльність; - провадити наукову діяльність	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	70-73

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	реалізації чотирьох вимог	
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
<p>♦ зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються;</p> <p>♦ використання іноземних мов у професійній діяльності</p>	<p>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; - використання іноземних мов у професійній діяльності 	95-100
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<i>Автономність та відповідальність</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди; ◆ здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним 	Відмінне володіння компетенціями: <ul style="list-style-type: none"> - використання принципів та методів організації діяльності команди; - ефективний розподіл повноважень в структурі команди; - підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); - стресовитривалість; - саморегуляція; - трудова активність в екстремальних ситуаціях; - високий рівень особистого ставлення до справи; - володіння всіма видами навчальної діяльності; - належний рівень фундаментальних знань; - належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок 	95-100
	Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Локальна мережа комп'ютерного класу (аудиторія 2/14, НТУ «ДП»)

Дистанційна платформа MOODL.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1 Канарчук В.Є., Полянський С.К., Дмитрієв М.М. Надійність машин: Підручник для студентів напряму „Інженерна механіка”. – К.: Либідь, 2003. – 424 с

2 Методичні вказівки до самостійної роботи «Визначення параметричних оцінок показників довговічності гірничого устаткування» / Є. С. Запара – Дніпропетровськ: НГА України, 2000. –15с.

3 Пакет індивідуальних завдань з розрахунку параметричних оцінок показників безвідмовності й довговічності гірничого устаткування для

проведення практичних занять / Є. С. Запара Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2018. –20с. – Розміщено в локальній мережі комп'ютерного класу (аудиторія 2/14)

ДОДАТКОВІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

4 Гетопанов В.Н., Рачек В.М. Проектирование и надежность средств комплексной механизации: Учебник для вузов. - М.: Недра, 1986. - 208 с.

5 Красников Ю.Д., Солод С.В., Хазанов Х.И. Повышение надежности горных выемочных машин. - М.: Недра, 1989. - 215 с.: ил

6 Хазов Б.Ф., Дидусев Б.А. Справочник по расчету надежности машин на стадии проектирования. - М.: Машиностроение. 1986. - 224 с., ил.

7 Болотин В.В. Ресурс машин и конструкций. - М.: «Машиностроение», 1990. - 248 с

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Проектування та управління освітнім процесом» для магістрів
спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки»

Розробник: Володимир Олександрович Салов

Редактор: О.Н. Ільченко

Підписано до друку 21.10.2017. 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