

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий механічний інститут
Кафедра транспортних технологій і технічного сервісу



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк

« ___ » _____ 2018 р.

02-02-50

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Work Program of the Discipline

Методологія інноваційної діяльності в машинобудуванні

Methodology of innovative activity in mechanical engineering

Спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»

Specialty 133 «Industrial machinery engineering»

Робоча програма навчальної дисципліни “Методологія інноваційної діяльності в машинобудуванні” для студентів спеціальності 133 “Галузеве машинобудування”. – Рівне: НУВГП, 2018. – 15 с.

Розробник: Тхорук Є.І., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу, к.т.н., доцент.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання

Протокол “03” вересня 2018 року № 1

Завідувач кафедри БДМСМіО

д.т.н., професор

_____ С.В. Кравець

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю
133 «Галузеве машинобудування»

Протокол від “11” вересня 2018 року № 1

Голова науково-методичної комісії

д.т.н., професор

_____ С.В. Кравець

© Тхорук Є.І., 2018 рік

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2018 рік

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Методологія інноваційної діяльності в машинобудуванні” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування системи знань і розуміння в області ефективного застосування результатів наукових досліджень, нововведень при створенні конкурентоспроможних видів техніки і нових технологій.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна “Методологія інноваційної діяльності в машинобудуванні” є складовою частиною циклу професійних фахових дисциплін для підготовки студентів за спеціальністю «Галузеве машинобудування». Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Технологічні основи машинобудування», «Конструювання вузлів та агрегатів», «Основи автоматизації проектування машин», «Комп'ютерне моделювання в конструюванні машин», «Базові машини», «Машини для земляних робіт», «Дорожні та комунальні машини» «Механічне обладнання підприємств будівельних матеріалів», цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях, практичних заняттях, самостійної роботи та виконання поставлених задач.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Анотація

У результаті вивчення даної дисципліни студентами передбачається здобуття знань з основних положень товарної інноваційної політики; основ методичного підходу до прогнозування економічної ефективності нових виробів; методів прогнозування собівартості й ціни нових машин на стадії проектування; визначення місця й ролі машин у виробничому процесі; оцінки зміни технічних параметрів машин; визначення організаційно-економічних умов експлуатації машин; прогнозування терміну служби нових машин; функціонально-вартісного аналізу у прогнозуванні ефективності машин; технології виробництва й стадій ринку; систем контролю якості; необхідності та ефективності широкого застосування результатів наукових досліджень; засобів сучасного маркетингу нововведень при створенні конкурентоспроможних видів машин і обладнання.

Ключові слова: ефективність використання нових машин, методи прогнозування собівартості нових машин, функціонально-вартісний аналіз, методи та засоби генерування ідей.

Abstract

As a result of the study of this discipline students expect to gain knowledge of the main provisions of commodity innovation policy; the basis of the methodical approach to forecasting the economic efficiency of new products; methods of forecasting the cost and prices of new cars at the design stage; determining the place and role of machines in the production process; estimates of changes in technical parameters of machines; determination of organizational and economic conditions of operation of machines; forecasting the life of new cars; functional-cost analysis in forecasting the efficiency of machines; production technology and market stages; quality control systems; the necessity and efficiency of the widespread use of the results of scientific research; means of modern marketing of innovations in the creation of competitive types of machines and equipment.

Keywords: the efficiency of using new cars, methods of forecasting the cost of new machines, functional-cost analysis, methods and means of generating ideas.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 13 “Механічна інженерія”	Спеціальна дисципліна	
Модулів – 1		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <i>не передбачене</i>		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		Спеціальність 133 “Галузеве машинобудування”	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: 6 аудиторних – 2 Самостійної роботи студента – 4	Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	Лекції	
		20 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		20 год.	4 год.
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
		80 год.	112 год.
		Індивідуальні завдання:	
–			
Форма контролю			
залік	залік		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить(%):

для денної форми навчання – 34 до 66.

для заочної форми навчання – 10 до 90.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Методологія інноваційної діяльності в машинобудуванні» – полягає в засвоєнні студентами теоретичних знань і практичних навичок в області організації стратегічного планування інноваційного процесу за рахунок впровадження нових науково-технічних ідей при створенні нових технічних і технологічних об'єктів.

Завданням навчальної дисципліни «Методологія інноваційної діяльності в машинобудуванні» є засвоєння теоретичних та організаційних основ ефективного застосування результатів наукових досліджень, технологічно гнучких виробництв, нововведень при створенні конкурентоспроможних видів техніки і нових технологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: закономірності розвитку машин і технології їх виробництва; методичні підходи до прогнозування економічної ефективності нових виробів; методи прогнозування собівартості й ціни нових машин на стадії проектування; методи визначення економічної ефективності при використанні нових машин; методику і методологію проведення наукових досліджень в професійній і дослідницькій сфері; основні поняття, принципи і методи ФВА; зміст етапів проведення ФВА і способи прийняття рішень

вміти: готувати, збирати і систематизувати інформацію про об'єкт дослідження; формулювати, систематизувати і оцінювати функції об'єктів, виявляти резерви зниження витрат; приймати рішення по оптимізації витрат на різних етапах життєвого циклу нової техніки; оптимізувати співвідношення важливості цілей і витрат на їх реалізацію; проводити наукові дослідження в професійній і дослідницькій сферах; організовувати проведення функціонально-вартісного аналізу і впроваджувати його результати в практичну діяльність

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Ефективність використання нових машин

Тема 1. Теоретичні аспекти прогнозування техніко-економічного рівня машин. Загальний методичний підхід до прогнозування економічної ефективності нових виробів. Період, за який потрібно вести розрахунок економічної ефективності. Прогнозування економічного ефекту виробника.

Тема 2. Методи прогнозування собівартості нових машин. Метод регресійного аналізу. Бальний метод. Метод питомої ваги. Графоаналітичний метод.

Тема 3. Прогнозування економічної ефективності від використання нових машин. Економічний ефект від використання нових машин. Визначення місця й ролі машин у виробничому процесі. Оцінка зміни технічних параметрів машин. Визначення організаційно-економічних умов експлуатації машин. Прогнозування терміну служби нових машин.

Тема 4. Функціонально-вартісний аналіз у прогнозуванні ефективності машин. Історія створення функціонально-вартісного аналізу. Приклади проведення аналізу. Теоретичні основи методу. Принципи функціонально-вартісного аналізу. Програма функціонально-вартісного аналізу.

Тема 5. Динамічний аспект у прогнозуванні ефективності нової техніки (машин). Зародження вчення про циклічність розвитку промислового виробництва. Дослідження Н.Д. Кондратєва. Циклічна модель Шумпетера. Концепція теорії інноватики.

Тема 6. Сучасні методи та засоби генерування ідей інноваційних товарів. Загальна класифікація методів рішення інноваційних задач. Методи прогностики. Логічні методи. Евристичні методи. Метод інверсії. Системи автоматизованого проектування продукції.

Змістовий модуль 2. Розвиток машин і технологій

Тема 7. Закономірності розвитку машин і технології їх виробництва. Виникнення нових, більш прогресивних технічних систем. Розвиток альтернативних технічних систем. Відбір альтернативних систем.

Тема 8. Прогнозування тенденцій розвитку технологій. Технологічний процес. Еволюція технологій. Технологія виробництва й система контролю якості.

Тема 9. Прогнозування техніко-економічних параметрів машин для різних сегментів ринку. Кастомізація. Помилкова уніфікація. Самоналагодження систем. Умови використання нової продукції.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Ефективність використання нових машин												
Тема 1. Теоретичні аспекти прогнозування техніко-економічного рівня машин.	12	2	2	-	-	8	9	-	-	-	-	10
Тема 2. Методи прогнозування собівартості нових машин.	13	2	2	-	-	9	9	-	-	-	-	13
Тема 3. Прогнозування економічної ефективності від використання нових машин.	13	2	2	-	-	9	9	1	-	-	-	12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 4. Функціонально-вартісний аналіз у прогнозуванні ефективності машин.	15	2	4	-	-	9	14	1	2	-	-	13
Тема 5. Динамічний аспект у прогнозуванні ефективності нової техніки (машин).	13	2	2	-	-	9	9	-	-	-	-	13
Тема 6. Сучасні методи та засоби генерування ідей інноваційних товарів.	15	4	2	-	-	9	11	1	2	-	-	13
Разом за змістовим модулем 1	81	14	14	-	-	53	61	3	4	-	-	74
Змістовий модуль 2. Розвиток машин і технологій												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 7. Закономірності розвитку машин і технології їх виробництва.	13	2	2	-	-	9	10	1	-	-	-	12
Тема 8. Прогнозування тенденцій розвитку технологій.	13	2	2	-	-	9	9	-	-	-	-	13
Тема 9. Прогнозування техніко-економічних параметрів машин для різних сегментів ринку.	13	2	2	-	-	9	10	-	-	-	-	13
Разом за змістовим модулем 2	39	6	6	-	-	27	29	1	-	-	-	38
Усього годин	120	20	20	-	-	80	120	4	4	-	-	112

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	2	3	4
1.	Практичне заняття 1. Оновлення техніко-технологічної бази підприємства	2,0	0,0
2.	Практичне заняття 2. Розрахунок річного економічного ефекту від впровадження інновацій	2,0	1,0
3.	Практичне заняття 3. Проведення вибору найбільш ефективного зразка виробів на базі кількісного і якісного аналізу сукупності певних груп факторів	2,0	0,0
4.	Практичне заняття 4. Використання методу рангової кореляції для відокремлення потенційно можливих чинників, що впливають на параметри об'єкта дослідження.	2,0	1,0
5.	Практичне заняття 5. Функціонально-вартісний аналіз інженерних рішень.	2,0	1,0
6.	Практичне заняття 6. Функціонально-вартісний аналіз інженерних рішень.	2,0	1,0
7.	Практичне заняття 7. Енергетична оцінка ефективності застосування нових машин	4,0	0,0
8.	Практичне заняття 8. Встановлення взаємозв'язків між параметрами об'єкта дослідження за допомогою кореляційного аналізу	2,0	0,0
9.	Практичне заняття 9. Система Mathcad для моделювання, розв'язування поставлених задач та аналізу моделей технічних систем і процесів	2,0	0,0
	Разом	20	4

6. Самостійної робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять (0,5 год./1 год. занять) – 20 год.;
- підготовка до контрольних заходів (6 год. на 1 кредит ЄКТС) – 24 год.;
- опрацювання окремих тем програми або їх частин, які викладаються на лекціях, – 36 год.

6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	2	3	4
1.	Тема 1. Теоретичні аспекти прогнозування техніко-економічного рівня машин.	4	10
2.	Тема 2. Методи прогнозування собівартості нових машин.	4	13
3.	Тема 3. Прогнозування економічної ефективності від використання нових машин.	4	12
4.	Тема 4. Функціонально-вартісний аналіз у прогнозуванні ефективності машин.	4	13
5.	Тема 5. Динамічний аспект у прогнозуванні ефективності нової техніки (машин).	4	13
6.	Тема 6. Сучасні методи та засоби генерування ідей інноваційних товарів.	4	13
7.	Тема 7. Закономірності розвитку машин і технології їх виробництва.	4	12
8.	Тема 8. Прогнозування тенденцій розвитку технологій.	4	13
9.	Тема 9. Прогнозування техніко-економічних параметрів машин для різних сегментів ринку.	4	13
	Разом	36	112

6.2. Оформлення звіту про самостійну роботу

Підсумком самостійної роботи над вивченням дисципліни „Методологія інноваційної діяльності в машинобудуванні” є складання письмового звіту за темами вказаними у п.6.1.

Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,5 сторінки на 1 год. самостійної роботи. Звіт включає план, вступ, основну частину, висновки, список використаної літератури та додатки (за необхідності).

Звіт оформлюється на стандартному папері формату А4 (210 x 297) з одного боку. Поля: верхнє, нижнє та ліве — 20 мм, праве — 10 мм. Звіт може бути рукописним або друкованим і виконується українською мовою. Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

7. Методи навчання

Активізація студентів під час вивчення навчальної дисципліни досягається за рахунок:

- дискусійного обговорення проблемних питань;
- практичного вирішення завдань щодо пасажирських перевезень;
- використання наочності ілюстративної (плакати, фолії)
- використання наочності демонстративної (презентації, фільми);
- проведення занять в передових галузевих виробничих організаціях.

8. Методи контролю

Контроль знань студентів може проводитися в усній або у письмовій формах, а також шляхом тестування з використанням технічних засобів.

Поточний і підсумковий контроль знань студентів за змістовими модулями з навчальної дисципліни проводиться у Центрі незалежного оцінювання знань у тестовій формі і включає теоретичну і практичну частину. Теоретична частина складається з тестів 1 рівня (одна правильна відповідь з п'яти запропонованих) та тестів 2 рівня (дві правильних відповіді з п'яти запропонованих). Практична частина передбачає розв'язок задачі і написанням конкретної відповіді.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- з самостійної роботи – на основі виконаних завдань.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

Оцінювання результатів самостійної роботи студентів проводиться за такими критеріями:

1. Розрахункові завдання, задачі, індивідуальні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

- 0% – завдання не виконано;
 40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;
 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;
 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);
 100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.
2. Ситуаційні вправи, конкретні ситуації та інші завдання творчого характеру (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):
- 0% – завдання не виконано;
 40% – завдання виконано частково, висновки не аргументовані і не конкретні, звіт підготовлено недбало;
 60% – завдання виконано повністю, висновки містять окремі недоліки, судження студента недостатньо аргументовані, звіт підготовлено з незначним відхиленням від вимог;
 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки несистемного характеру;
 100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1: Поточне тестування та самостійна робота									Сума
Змістовий модуль №1						Змістовий модуль №2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
60						40			100

T1, T2... T21 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
Для заліку	
90-100	зараховано
82-89	зараховано
74-81	
64-73	зараховано
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання

10. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни “Методологія інноваційної діяльності в машинобудуванні” включає:

1. Опорний конспект лекцій (у електронному та паперовому носіїві) за всіма темами.
2. Пакети тестових завдань за кожною темою і в цілому.
3. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни “Методологія інноваційної діяльності в машинобудуванні” для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

11. Рекомендована література

Базова

1. Джонс Дж. К. Методы проектирования: /Пер. с англ. – 2-е изд., доп. — М.: Мир, 1986. — 326 с.
2. Карданская Н.Л., Чудаков А.Д. Системы управления производством: анализ и проектирование: Учеб. пособие. — М.: РДЛ, 1999. — 240 с.
3. Перерва П.Г. Управление маркетингом на машиностроительном предприятии: Учеб. пособие. — Харьков: Изд-во «Основа» (ХГУ), 1993.
4. Плоткін Я.Д., Янушкевич О.К. Організація і планування виробництва на машинобудівному підприємстві: Навч. видання. — Львів: Світ, 1996. — 352 с.
5. Яковлев А.И., Тимофеев В.М., Педос В.А. Создание новых технических систем: эффективность, планирование, оптимизация в условиях рыночных отношений. — Киев: Будивельник, 1994.

Додаткова

1. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. — М.:Владар, 1993.
2. Гринева В.Н. Функционально-стоимостный анализ в подготовке производственной техники. — Харьков.: Вища школа, Изд-во при ХГУ, 1989. — 144 с.

3. Инновационный менеджмент: Справ. пособие / Под ред. П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели, Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: ЦИСН, 1998. — 568 с.

4. Управление научно-техническими программами / Под. ред. Д.М. Бобрычиева. — М.: Экономика, 1993.

5. Шапиро В.Д. и др. Управление проектами. — СПб.: Два + Три, 1996.

13. Інформаційні ресурси

1. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» № 848-VIII від 26.11.2015р. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#n946>.

2. Закон України «Про інноваційну діяльність» від 26.12.2002р. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15>.

3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuuv.gov.ua/>

4. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>

5. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (http://www.nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php)

6. Електронний ресурс розміщення в цифровому репозиторії / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua/>