

ПРОЕКТ

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра технічного сервісу

«Затверджую»

**Завідувач кафедри
«Технічний сервіс»**

«_____» _____ 2021 р.

_____ (В.Б.Тарельник)

Наукові основи управління якістю в машинобудуванні

**Спеціальність: *для аспірантів спеціальності
133 «Галузеве машинобудування»***

Факультет: *Інженерно-технологічний факультет*

2021 – 2022 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни *«Наукові основи управління якістю в машинобудуванні»* для аспірантів спеціальності *133 «Галузеве машинобудування»*.

Розробники: Тарельник В.Б., д.т.н., професор, Кирик Г.В., д.т.н., доцент

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *технічного сервісу*.

Протокол від «___» _____ 2021 року № ___

Завідувач кафедри *технічного сервісу* _____ (Тарельник В.Б.)

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ (Є.В. Коноплянченко)

Декан факультету _____ (М.Я. Довжик)
на якому викладається дисципліна

Декан факультету _____ (М.Я. Довжик)
до якого належить кафедра

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації _____

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»	Вибіркова
Модулів –	Напрямок підготовки: Спеціальність: 133 «Галузеве машинобудування»	Рік підготовки: 2021-2022
Змістових модулів:		Курс 2
Індивідуальне науково-дослідне завдання:		Семестр
Загальна кількість годин - 150		4-й
		Лекції 20 год.
		Практичні 30 год.
		Лабораторні -
	Самостійна робота 100 год.	
	Індивідуальні завдання: -	
	Вид контролю: <i>іспит</i>	
	Освітньо-науковий рівень доктор філософії	

Примітка.

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

для денної форми навчання - 33/67 (50/100)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування у аспірантів системи знань з теорії та методології управління якістю виконання технологічних операцій в машинобудуванні; принципів побудови та функціонування систем управління якістю; вивчення технологічних, організаційних та економічних питань щодо управління якістю.

Завданням дисципліни є теоретична й практична підготовка аспірантів щодо організації робіт із забезпечення та управління якістю продукції в машинобудуванні.

Результати навчання з дисципліни (РНД)

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент буде здатен продемонструвати:

- знання показників якості та сучасних методів їх оцінки;
- вміння оцінювати рівень якості продукції і точність та відповідність технологічним процесам;
- знання сучасних концепцій і методів керування якістю продукції;
- здатність володіння методами забезпечення якості;
- уміння розробляти елементи систем управління якістю;
- здатність застосовувати статистичні методи управління і контролю якості машинобудівної продукції;
- уміння використовувати знання у розв'язанні завдань підвищення якості продукції та її контролювання;
- здатність ухвалювати обґрунтовані рішення що до рівня якості.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Якість як об'єкт керування

- 1.1. Поняття якості
- 1.2. Показники якості та їх класифікація
- 1.3. Основні фактори, що впливають на якість продукції

Тема 2. Еволюція якості та систем керування якістю

- 2.1. Зміна ставлення до якості
- 2.2. Удосконалення управлінської діяльності
- 2.3. Основоположники концепцій керування якістю

Тема 3. Керування якістю продукції

- 3.1. Зміст керування якістю продукції
- 3.2. Забезпечення якості продукції на етапі реінжинірингу
- 3.3. Комплексне керування якістю – зміна свідомості в області мислення
- 3.4. Застосування статистичних методів

Тема 4. Міжнародний досвід розвитку систем керування якістю

- 4.1. Особливості керування якістю в Японії
- 4.2. Гуртки якості
- 4.3. Особливості керування якістю в США

4.4. Особливості керування якістю в європейських країнах

Тема 5. Нормування вимог до якості продукції в машинобудуванні

5.1. Загальні принципи оптимізації вимог до якості

5.2. Моделі оптимізації якості

5.3. Призначення допусків на продукцію з урахуванням функції втрати якості (метод Г. Тагуті)

5.4. Задачі і методи нормування точності та параметрів якості поверхні деталей машин

5.5. Прогнозування та планування змін до вимог якості

Тема 6. Система загального керування якістю продукції (TQM)

6.1. Поняття «Загальне керування якістю (TQM)»

6.2. Основні принципи, що лежать в основі TQM

6.3. Застосування системи TQM на підприємствах різних сфер діяльності

Тема 7. Використання сучасних управлінських технологій для поліпшення якості продукції та послуг

7.1. Менеджмент як один із шляхів поліпшення якості

7.2. Бенчмаркінг

7.3. Реінжиніринг (BPR)

7.4. Система Загального обслуговування устаткування (TPM)

7.5. Система «Упорядкування» (5S)

7.6. „Шість сигм” (6σ)

7.7. Збалансована система показників (BSC)

7.8. Самооцінка

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
Тема 1. Якість як об'єкт керування	4	4	-			-						
Тема 2. Еволюція якості та систем керування якістю	20	-	-			20						
Тема 3. Керування якістю продукції	24	4	10			10						
Тема 4. Міжнародний досвід розвитку систем керування якістю	25	-	-			25						
Тема 5. Нормування вимог до якості продукції	29	4	10			15						

в машинобудуванні												
Тема 6. Система загального керування якістю продукції (TQM)	16	2	4			10						
Тема 7. Використання сучасних управлінських технологій для поліпшення якості продукції та послуг	32	6	6			20						
Усього годин	150	20	30	-	-	100						

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Якість як об'єкт керування 1.1. Поняття якості 1.2. Показники якості та їх класифікація 1.3. Основні фактори, що впливають на якість продукції	4
2	Тема 3. Керування якістю продукції 3.1. Зміст керування якістю продукції 3.2. Забезпечення якості продукції на етапі реінжинірингу 3.3. Комплексне керування якістю – зміна свідомості в області мислення	4
3	Тема 5. Нормування вимог до якості продукції в машинобудуванні 5.1. Загальні принципи оптимізації вимог до якості 5.2. Моделі оптимізації якості 5.4. Задачі і методи нормування точності та параметрів якості поверхні деталей машин	4
4	Тема 6. Система загального керування якістю продукції (TQM) 6.1. Поняття «Загальне керування якістю (TQM)» 6.2. Основні принципи, що лежать в основі TQM	2
5	Тема 7. Використання сучасних управлінських технологій для поліпшення якості продукції та послуг 7.3. Реінжиніринг (BPR) 7.4. Система Загального обслуговування устаткування (TPM) 7.5. Система «Упорядкування» (5S)	6

	7.6. „Шість сигм” (6σ)	
	Разом	20

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження способів забезпечення якості продукції на різних етапах її виробництва	10
2	Дослідження процедури нормування та оптимізація якості машинобудівної продукції	6
3	Спрямований вибір раціональних технологічних рішень для забезпечення якості реінжинірингу машинобудівної продукції	4
4	Дослідження інженерної методики застосування принципу TQM на машинобудівних підприємствах	4
5	Дослідження програмного забезпечення управління якістю за технологіями «TPM» «5S» та «6σ»	6
	Разом	30

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 2. Еволюція якості та систем керування якістю 2.1. Зміна ставлення до якості 2.2. Удосконалення управлінської діяльності 2.3. Основоположники концепцій керування якістю	20
2	Тема 3. Керування якістю продукції 3.4. Застосування статистичних методів	10
3	Тема 4. Міжнародний досвід розвитку систем керування якістю 4.1. Особливості керування якістю в Японії 4.2. Гуртки якості 4.3. Особливості керування якістю в США 4.4. Особливості керування якістю в європейських країнах	25
4	Тема 5. Нормування вимог до якості продукції в машинобудуванні 5.3. Призначення допусків на продукцію з урахуванням функції втрати якості (метод Г. Тагуті) 5.5. Прогнозування та планування змін до вимог якості	15
5	Тема 6. Система загального керування якістю продукції (TQM) 6.3. Застосування системи TQM на підприємствах різних сфер діяльності	10

6	Тема 7. Використання сучасних управлінських технологій для поліпшення якості продукції та послуг 7.1. Менеджмент як один із шляхів поліпшення якості 7.2. Бенчмаркінг 7.7. Збалансована система показників (BSC) 7.8. Самооцінка	20
	Разом	100

8. Методи викладання та навчання, що використовуються у дисципліні

Лекції-дискусії, демонстрація, лабораторна робота, виробничо-практичні дослідження, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності).

9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Полікритеріальна оцінка поточної роботи здобувача:
 - рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
 - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
 - результати виконання та захисту лабораторних робіт;
 - експрес-контроль під час аудиторних занять;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - виконання аналітично-розрахункових завдань;
 - написання рефератів, есе, звітів;
 - результати тестування;
 - письмові завдання при проведенні контрольних робіт;
3. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання здобувачем певного індивідуального завдання : - навчально-дослідна робота

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота							СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Змістовий модуль 1 - 40 балів										
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	30	70 (40+ 30)	30	100
5	5	10	5	5	5	10				

11. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

базова:

1. Козакова Н. В. Управління якістю продукції, сертифікація та аудит в машинобудуванні : навч. посібник для студентів спеціальності «Прикладна механіка» денної, заочної та дистанційної форм навчання / Н. В. Козакова, Є. В. Островерх, В. О. Федорович. – Х. : НТУ «ХПІ», 2018. – 257с.
2. Савуляк В. В. Управління якістю продукції : навчальний посібник / В. В. Савуляк – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 91 с.
3. Момот О.І. Менеджмент якості та елементи системи якості.: Навч. посібник. — К.: Центр учбової літератури, 2007 — 368 с.
4. Вакуленко А. В. Управління якістю : навч. посіб. / А. В. Вакуленко, О. І. Гарафонов, Н. А. Гарбуз. — К. : КНЕУ, 2010. — 551с.
5. Шаповал М.І. Менеджмент якості / М.І. Шаповал. – К.: Знання, 2007. – 471с.
6. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів: ДСТУ ISO 9000: 2015- [Чинний від 2016-07-01].- К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. - 45с.-
7. (Національний стандарт України).
8. Системи менеджменту якості. Вимоги: ДСТУ ISO 9001:2015 - [Чинний від 2016-07-01].- К.:ДП «УкрНДЦ», 2016.-22с.- (Національний стандарт України).
9. Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо запровадження ДСТУ ISO 14004:2016 -[Дійсний від 2017-10-01].-К.: ДП «УкрНДНЦ», 2017.- 59с. - (Національний стандарт України).
10. Лойко Д.П. Управління якістю : навч. посіб. для студ. вищих навч. закл./ Д.П. Лойко, О.В. Вотченікова, О.П. Удовіченко, М.А. Котляр. – Львів: Магнолія 2006, 2010. – 336 с.
11. Исикава К. Японские методы управления качеством /Исикава К. – М.:Экономика, 1988.-216с

12. Боженко Л. І. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції: Навч. посіб. / Л. І. Боженко, О. Й. Гутта. – Львів: Афіша, 2001. – 176 с.
13. Всеобщее управление качеством (TQM) / Под ред. О. П. Глудкина. – М.: Горячая линия-Телеком, 2001. – 600 с.
14. Захожай В. Б. Статистика якості: Підруч. / В. Б. Захожай, А. Ю. Чорний. – К.: МАУП, 2005. – 576 с.
15. Царенко О. М. Управління якістю агропромислової продукції / О. М. Царенко, В. П. Руденко: навч. посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 431 с.
16. С.М. Коваленко, В.О. Лебединець, Св.М. Коваленко. Концептуальні основи систем управління якістю. Основоволожні принципи міжнародного стандарту ISO 9000:2000. / – Х.: Вид-во НФаУ, 2003. – 98 с.
17. Deng Weihua. Quality system certification and total quality management (TQM). Beijing: Metallurgical standardization and quality, 2002
18. Fowlkes, W. Y. and C. M. Creveling (1995). [Engineering Methods for Robust Product Design: Using Taguchi Methods in Technology and Product Development](#), Addison-Wesley Publishing Company, Reading, MA, USA
19. Total Quality Management and Six Sigma.
<https://www.intechopen.com/books/total-quality-management-and-six-sigma>
20. Комплексний та оглядовий сайт по менеджменту якості [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.qualitydigest.com/>

допоміжна:

1. Тарельник В.Б. Управление качеством поверхностных слоев деталей комбинированным электроэрозионным легированием.- Сумы.: МакДен, 2002.-323с.
2. В.Б. Тарельник, В.С. Марцинковский, Б. Антошевский. Повышение качества подшипников скольжения: Монография.- Сумы: Издательство «МакДен», 2006.-160 с.
3. V. B. Tarel'nyk, O. P. Gaponova, Ye. V. Konoplianchenko, V. S. Martsynkovskyy, N. V. Tarel'nyk, and O. O. Vasylenko, Improvement of Quality of the Surface Electroerosive Alloyed Layers by the Combined Coatings and the Surface Plastic Deformation. I. Features of Formation of the Combined Electroerosive Coatings on Special Steels and Alloys, *Metallofiz. Noveishie Tekhnol.*, 41, No. 1: 47–69 (2019) (in Russian),
<https://doi.org/10.15407/mfint.41.01.0047>
4. V. B. Tarel'nyk, O. P. Gaponova, Ye. V. Konoplianchenko, V. S. Martsynkovskyy, N. V. Tarel'nyk, and O. O. Vasylenko, Improvement of Quality of the Surface Electroerosive Alloyed Layers by the Combined Coatings and the Surface Plastic Deformation. II. The Analysis of a Stressedly-Deformed State of Surface Layer after a Surface Plastic Deformation of Electroerosive Coatings, *Metallofiz. Noveishie Tekhnol.*, 41, No. 2: 173–192 (2019) (in Russian),
<https://doi.org/10.15407/mfint.41.02.0173>

5. V. B. Tarelynyk, O. P. Gaponova, Ye. V. Konoplianchenko, V. S. Martsynkovskyy, N. V. Tarelynyk, and O. O. Vasylenko, Improvement of Quality of the Surface Electroerosive Alloyed Layers by the Combined Coatings and the Surface Plastic Deformation. III. The Influence of the Main Technological Parameters on Microgeometry, Structure and Properties of Electrolytic Erosion Coatings, *Metallofiz. Noveishie Tekhnol.*, **41**, No. 3: 313–335 (2019), <https://doi.org/10.15407/mfint.41.03.0313>
6. O. Gaponova, Cz. Kundera, G. Kirik, V. Tarelynyk, V. Martsynkovskyy, Ie. Konoplianchenko, M. Dovzhyk, A. Belous and O. Vasilenko (2019) Estimating Qualitative Parameters of Aluminized Coating Obtained by Electric Spark Alloying Method. In: Pogrebnjak A. and Novosad V. (eds) *Advances in Thin Films, Nanostructured Materials, and Coatings. NAP 2018. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer Nature Singapore Pte Ltd., pp 249-266, https://doi.org/10.1007/978-981-13-6133-3_25
7. Tarel'nik, V.B., Martsinkovskii, V.S., Konoplyanchenko, E.V. et al. Improvement in Babbit Sliding Bearing Quality with Electrosark Alloying. *Chem Petrol Eng* 54, 598–604 (2018). <https://doi.org/10.1007/s10556-018-0521-0>
8. Kirik, G.V., Gaponova, O.P., Tarelynyk, V.B. et al. Quality Analysis of Aluminized Surface Layers Produced by Electrosark Deposition. *Powder Metall Met Ceram* 56, 688–696 (2018). <https://doi.org/10.1007/s11106-018-9944-6>
9. ДСТУ ISO 9004:2000. Система управління якістю. Настанови щодо поліпшення якості.
10. ISO 9004:2001. Система управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності.
11. ДСТУ 2925-94. Якість продукції. Оцінка якості. Терміни та визначення.
12. ДСТУ ISO 10011-1-97. Настанови щодо перевірки систем якості. - Ч. 1. Перевірка.
13. ДСТУ ISO 10011-2-97. Настанови щодо перевірки систем якості. - Ч. 2. Кваліфікаційні вимоги до аудиторів з перевірки систем якості.
14. ДСТУ ISO 10011-3-97. Настанови щодо перевірки систем якості. — Ч.3 Управління програмами перевірок.
15. ДСТУ ISO 9001-95. Системи якості. Модель забезпечення якості у процесі проектування, розроблення, виробництва, монтажу та обслуговування.
16. ДСТУ ISO 9002-95. Системи якості. Модель забезпечення якості у процесі розроблення, виробництва, монтажу та обслуговування.
17. ДСТУ ISO 9003-95. Системи якості. Модель забезпечення якості у процесі контролю готової продукції та її випробувань.
18. ДСТУ 3514-97. Статистичні методи контролю та регулювання якості. Терміни та визначення.

ДОДАТОК

до робочої програми вибіркової навчальної дисципліни
«Наукові основи управління якістю в машинобудуванні»

Таблиця – Узгодження результатів навчання з дисципліни (ДРН) з програмними
результатами навчання (ПРН) ОНП Галузеве машинобудування,
спеціальність 133 Галузеве машинобудування

Результати навчання з дисципліни	Програмні результати навчання												
	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН12	ПРН13	ПРН15	ПРН17	ПРН18	ПРН19	ПРН21
ДРН 1. Знання показників якості та сучасних методів їх оцінки			X										
ДРН 2. Уміння оцінювати рівень якості продукції і точність та відповідність технологічним процесам					X								
ДРН 3. Знання сучасних концепцій і методів керування якістю продукції									X				
ДРН 4. Здатність володіння методами забезпечення якості	X		X										
ДРН 5. Уміння розробляти елементи систем управління якістю					X		X				X	X	
ДРН 6. Здатність застосовувати статистичні методи управління і контролю якості машинобудівної продукції	X		X					X		X			
ДРН 7. Уміння використовувати знання у розв'язанні завдань підвищення якості продукції та її контролювання		X			X		X			X		X	
ДРН 8. Здатність ухвалювати обґрунтовані рішення що до рівня якості		X		X		X							X