

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

Направление подготовки 27.03.02 «Управление качеством»

Направленность «Цифровое производство»

Квалификация выпускника: бакалавр

Кострома
2024

Рабочая программа дисциплины «Управление качеством в производственно-технических системах» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утвержденным приказом Министерства образования и науки №869 от 31 июля 2020г. и в соответствии с учебным планом, год начала подготовки 2023 (уровень бакалавриата).

Разработал: Корабельников А.Р. зав. каф. ТММ, ДМ и ПТМ, д.т.н., профессор

Рецензент: Рудовский П.Н. д.т.н., профессор каф. ТММ, ДМ и ПТМ

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ

Протокол заседания кафедры № 6 от 16.05.2024 г.

Заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ

Корабельников Андрей Ростиславович, д.т.н., профессор

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний об особенностях управления качеством продукции в производственной сфере, в том числе организации процессов мониторинга, построении моделей управления в отдельных отраслях производства, а также о мировом опыте учета затрат на качество. Полученные знания помогут студентам определить оптимальные подходы к построению эффективной системы управления на производстве

Задачами освоения дисциплины являются:

- овладеть теоретическими основами и принципами менеджмента качества;
- выявить наиболее существенные законодательные и организационные особенности менеджмента качества в России;
- овладеть правилами построения системы менеджмента качества на предприятии;
- научиться использовать инструменты менеджмента качества в повседневной практике.

Научно-образовательное, профессионально-трудовое воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: методы технического контроля и испытания продукции; порядок действий при выполнении отдельных процессов мониторинга, измерения и улучшения;

уметь: планировать, прививать навыки и консультировать работников подразделений по организации действий, направленных на непрерывное улучшение качества; развивать партнерство в процессе улучшения качества и налаживать отношения с потребителями и поставщиками; выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат; осуществлять мониторинг процессов и оценивать прогресс в области улучшения качества;

владеть: подходами к организации и проведению внутренних проверок в системе менеджмента качества; методами анализа несоответствий и определения причин их возникновения; методами нахождения оптимальных путей устранения несоответствий.

освоить компетенции:

ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления разработанных на основе математических методов	ИОПК-4.1. Применяет основные принципы анализа качества процессов, управления процессами на основе известных математических методов ИОПК-4.2. Демонстрирует знание основных этапов и методик оценки системы менеджмента качества
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина в базовую часть учебного плана (Б1.В.08). Изучается в 6 и 7 семестрах обучения.

Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи со следующими дисциплинами – высшая математика; основы управления качеством метрология, стандартизация и сертификация; информационное обеспечение, базы данных; статистические методы в управлении качеством; средства и методы управления качеством.

Изучение дисциплины является основой для выполнения выпускной квалификационной работы

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	8
Общая трудоемкость в часах	288
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	146
Лекции	34/30
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	34/44
Самостоятельная работа в часах	39,75/67,65
Форма промежуточной аттестации	Зачет, экзамен

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	64
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	74
Консультации	2
Зачет/зачеты	0,25
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	-
РГР	-
Курсовые проекты	-
Всего	144,6

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

Название раздела, темы	Всего з.е./час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
		Лекции	Практ.	Лаб.	
1. Введение. Организационные основы контроля качества промышленной продукции	18	4		4	10
2. Методические вопросы сбора и анализа данных технического контроля	30	6		14	10
3. Планы статистического приемочного контроля.	42	20		12	10
4. Исследование возможностей технологических процессов	16	6		6	4
5. Математическое моделирование процессов	30	14		8	8
6. Основы оптимизации технологических процессов.	30	14		8	8
7. Управление несоответствующей продукцией.	22			8	14
8. Основы организации и выполнения корректирующих действий.	24			8	16
9. Управление рисками и предупреждающие действия.	20			6	14

ИКР	2,6				
Зачет	5,75				5,75
Экзамен	36+7,65				7,65
Итого:	288	64	-	74	107,4

5.2. Содержание:

Раздел 1. Введение. Организационные основы контроля качества промышленной продукции

Основные понятия в области контроля качества продукции. Сущность контроля, его основные этапы. Классификация видов контроля.

Раздел 2. Методические вопросы сбора и анализа данных технического контроля

Способы представления продукции на контроль. Требования, предъявляемые к выборке. Условия определения требуемого объема выборочных данных. Сущность методов отбора единиц продукции.

Раздел 3. Планы статистического приемочного контроля.

Виды статистического приемочного контроля. Их классификация. Сущность статистического приемочного контроля. Понятие оперативной характеристики. Критерии качества изделий и партий при статистическом приемочном контроле по количественному признаку. Риск потребителя, риск поставщика. Определение нормативного риска потребителя в зависимости от степени доверия к поставщику. Планы статистического приемочного контроля по количественному признаку. Область применения. Основные и дополнительные исходные данные. Алгоритм расчетов и принятия решения о качестве партии. Процедуры статистического приемочного контроля по альтернативному признаку по ГОСТ Р ИСО 2859-1. Критерии приемки партий. Правила перехода между различными видами контроля по альтернативному признаку (нормальным, усиленным и ослабленным). Схемы проведения непрерывного статистического контроля по альтернативному признаку. Правила ослабления и усиления контроля.

Раздел 4. Исследование возможностей технологических процессов.

Свойства процесса и показатели, отражающие их способность удовлетворять установленным требованиям. Алгоритм и методы расчета показателей и интерпретация количественных характеристик процессов.

Раздел 5. Математическое моделирование процессов.

Сущность математического описания процессов. Построение математических моделей. Классификация математических моделей. Понятие активного и пассивного эксперимента. Входные и выходные параметры процессов. Требования, предъявляемые к ним. Сущность традиционного однофакторного и многофакторного планирования активного эксперимента. Кодирование уровней факторов. Рекомендации по установлению основного уровня и интервалов варьирования факторов. Критерии, используемые на различных этапах построения математических моделей по данным полного факторного эксперимента. Свойства матриц планирования полного факторного эксперимента. Назначение и сущность рандомизации опытов при составлении матрицы планирования эксперимента.

Раздел 6. Основы оптимизации технологических процессов.

Цель и сущность оптимизации в отношении качества продукции и процессов. Этапы решения оптимизационной задачи. Оптимизация однофакторных моделей процессов. Аналитический метод. Численные методы оптимизация однофакторных моделей. Метод последовательной дихотомии, метод «Золотого сечения», метод

Фибоначчи. Оптимизация многофакторных моделей. Аналитический метод, диссоциативно-шаговый метод, симплексный метод.

Раздел 7. Управление несоответствующей продукцией.

Требования к процессу; цели и ответственность. Выявление, регистрация и изоляция несоответствующей продукции. Анализ причин возникновения брака. Последующие действия Внутреннее информирование Учет потерь от несоответствующей продукции. Критерии оценки результативности управления несоответствующей продукцией.

Раздел 8. Основы организации и выполнения корректирующих действий.

Цель процесса. Схема реализации КД. Методы выявления оценивания значимости возможных причин несоответствий. Разработка вариантов КД. Метод 8D. Анализ и выбор оптимального варианта КД. Контроль за выполнением и оценка результативности КД. Регистрация и учет мероприятий по КД.

Раздел 9. Управление рисками и предупреждающие действия.

Современные концепции менеджмента риска и их взаимосвязь с процессами системы менеджмента качества. Принципы менеджмента риска. Отраслевые требования в области управления рисками. Методы анализа рисков технологических систем. Анализ дерева неисправностей.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Введение. Организационные основы контроля качества промышленной продукции	Изучение материала лекции, подготовка к лабораторной работе	10	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос на лабораторных занятиях
2.	Методические вопросы сбора и анализа данных технического контроля	Изучение материала лекции, подготовка к лабораторной работе	10	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос на лабораторных занятиях
3.	Планы статистического приемочного контроля.	Изучение материала лекции, подготовка к лабораторной работе	10	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос на лабораторных занятиях
4.	Подготовка к зачету	Изучение материала лекции, подготовка к зачету	4	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	
5.	Исследование возможностей технологических процессов	Изучение материала	8	СР выполняется с использованием	Текущий опрос на

		лекции, подготовка к лабораторной работе		конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	лабораторных занятиях
6.	Математическое моделирование процессов	Изучение материала лекции, подготовка к лабораторной работе	8	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос на лабораторных занятиях
7.	Основы оптимизации технологических процессов.	Изучение материала лекции, подготовка к лабораторной работе	14	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос на лабораторных занятиях
8.	Управление несоответствующей продукцией.	Изучение материала лекции, подготовка к лабораторной работе	16	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос на лабораторных занятиях
9.	Основы организации и выполнения корректирующих действий.	Изучение материала лекции, подготовка к лабораторной работе	14	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос на лабораторных занятиях
10.	Подготовка к зачету	Изучение материала лекции, подготовка к лабораторной работе	5,75	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Зачет
11.	Подготовка к экзамену	Изучение материала лекции, подготовка к экзамену	7,65	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Экзамен
	Итого:		107,4		

6.2. Тематика и задания для практических занятий (при наличии)

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

1. Обоснование объема выборочных данных с учетом заданной общей относительной погрешности.
2. Статистическая оценка воспроизводимости результатов контроля при использовании различных методов отбора проб.
3. Обнаружение и исключение грубых погрешностей при измерении физической величины.
4. Подбор и обоснование модели распределения результатов выборочного

контроля с использованием параметрических критериев.

5. Выполнение статистического приемочного контроля по количественному признаку (метод доверительных и толерантных границ).

6. Организация и выполнение статистического приемочного контроля по альтернативному признаку (одноступенчатые, двухступенчатые, многоступенчатые).

7. Организация и выполнение приемочного контроля потока продукции по планам непрерывного статистического контроля по альтернативному признаку

8. Организация и выполнение статистического приемочного контроля последовательности партий с использованием приемочных карт.

9. Организация и выполнение статистического приемочного контроля нештучной продукции.

10. Квалиметрическая оценка стабильности и возможностей процесса.

11. Получение многофакторной математической модели процесса методом корреляционного анализа.

12. Получение и анализ однофакторной математической модели по результатам традиционного планирования активного эксперимента.

13. Оптимизация параметров технологического процесса в машиностроении.

14. Определение сортности хлопчатобумажных тканей.

15. Определение сортности льняных тканей.

16. Определение сортности шерстяных тканей.

17. Определение сортности шелковых тканей

18. Выявление коренной причины несоответствия с использованием методики «5 Почему».

19. Разработка мер по устранению несоответствий и их причин.

20. Анализа видов и последствий потенциальных дефектов(FMEA).

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов)

Выполнение КР – творческий и самостоятельный процесс, показывающий и формирующий умение студента самостоятельно ставить, решать задачи, работать с литературой, проводить исследования, делать выводы. Необходимо обязательное посещение консультаций, так как студент получает индивидуальное задание вначале семестра обучения.

Использование компьютерных программ, применяемых в курсовой работе, позволяет интенсифицировать процесс обучения, наглядно представлять результаты, моделировать базу данных. Использование данных методов позволит развить творческие способности, самостоятельность студентов, ставить и решать конкретные практические задачи.

Для организации самостоятельной работы студентов рекомендуется использование литературы и Internet-ресурсов, электронных учебников и специализированного программного обеспечения в процессе выполнения КР, согласно перечню разделов 7, 8.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная:

1. Стандарты и качество продукции: Учебно-практическое пособие / Ю.Н. Берновский. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-838-0
<http://znanium.com/catalog/product/441366>

2. Управление качеством: Учеб. пособие / С.П. Коноплев. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 252 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003562-8
<http://znanium.com/catalog/product/159084>

б) дополнительная:

1. Брагина, З. В. Управление качеством: текстильные предприятия: Монография. - Кострома: КГУ, 2002. - 169 с.: ил. - Библиогр.: с. 133-135. - ISBN 5-7591-0521-3
2. Продажа товаров и услуг по методу бережливого производства / Вумек Д.П., Джонс Д. – М.: Альпина Пабли., 2016. - 262 с.: ISBN 978-5-9614-4619-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/916259>
3. Мурыгин В.Е. Моделирование и оптимизация технологических процессов. Швейное производство. - М.: изд. центр «Спутник», 2003

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

Информационно-образовательные ресурсы:

- <http://www.rostest.ru>
- <http://www.vsegost.com>
- <http://www.qualitypro.org>
- <http://www.edu.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Основное учебное оборудование			
№ п/п	Наименование	Год изготовл.	№ помещения
1	ПК в к-те: монитор 23,6" Wide Acer V243H, с/блок Proxima MC 852, 1-10 (15 шт.)	2010	Б-108
2	ПК в к-те: монитор 23,6" Wide Acer V243H, с/блок Proxima MC 852, 1-10 (12 шт.)	2010	Б-302
3	Компрессор COSMOS 243, 1-01	2010	Б-110
	Лабораторная установка, 1-87		
	Привод на растяжение ткани СТМТ (без кожуха с концевыми выключателями), 1-10		
	Пульт управления "Изот" (макет), 1-90		
	Робот промышленный РФ-204М, 1-86		
	Тестер натяжения, усилия оттяжки трикотажного полотна (ТНТ), МТ-330, 1-10	2010	Б-109
	Управляющее устройство РБ 241-Б		
	Установка ФП109М, 1-87		
	Устройство управления МПУ-1		
	Двигатель шаговый FL57ST560 с редуктором 1:100,2-06		
Стол 5909.1516 100 (для проведения научных исследований)			