

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Трехгорный технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТТИ НИЯУ МИФИ
_____ Т.И. Улитина
«26» _____ июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СТАТИСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ»

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация: Проектирование инструментальных комплексов в
машиностроении

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Трехгорный

2024

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Статистический контроль качеством продукции» предполагает изучение теоретических основ управления качеством и их практического применения в деятельности отечественных и зарубежных предприятий. В процессе изучения дисциплины рассматриваются основные понятия, теория и методика всеобщего управления качеством (TQM), современные и перспективные подходы к управлению качеством, статистические методы контроля качества, анализируются возможности и перспективы применения TQM на российских предприятиях.

1.1 Цели дисциплины

Целью дисциплины «Статистический контроль качества продукции» является обучение студентов основным понятиям качества как объекта управления, как фактора успеха предприятия в условиях рыночной экономики, методам его оценки и измерения; ознакомление с отечественным и зарубежным опытом управления качеством продукции; методологии управления качеством и конкурентоспособности продукции.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины «Статистический контроль качества продукции» являются:

- получение знаний в области теоретических основ обеспечения качества и управления качеством продукции и технологических процессов;
- формирование умений и навыков применять полученные знания к разработке и внедрению систем качества в соответствии с международными стандартами ИСО.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Статистический контроль качества продукции» относится к вариативной части дисциплин по выбору учебного плана 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», дисциплина по выбору. Изучается в 7 семестре.

3 КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень компетенций

Изучение дисциплины «Статистический контроль качества продукции» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

общепрофессиональных (ОПК):

– Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ОПК-7).

профессиональных (ПК):

– Способен составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-4).

универсальные естественно-научные (УКЕ):

– Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах (УКЕ-1).

3.2 Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной, с указанием уровня их освоения

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- практические приемы и методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; основные виды обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; способы формирования обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;

- практические приемы и методы составления технической документации и отчетности; основные виды составления технической документации и отчетности; способы составления технической документации и отчетности;
- основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

уметь:

- формулировать задачи обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; выбирать методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; работать со справочной и специальной литературой обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;
- формулировать задачи составления технической документации и отчетности; выбирать методы составления технической документации и отчетности; работать со справочной и специальной литературой составления технической документации и отчетности;
- использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи.

владеть:

- опытом построения обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; опытом обеспечения надежности обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;
- опытом составления технической документации и отчетности; опытом обеспечения надежности составления технической документации и отчетности;
- методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными

приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами.

3.3 Воспитательная работа

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
Профессиональный модуль		
Профессиональное воспитание	- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (B17)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.
	- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
	- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследований", «"Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания

	отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.
	- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20); - формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21); - формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
	- формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к

		работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.
	УГНС 15.00.00 «Машиностроение»: - формирование творческого инженерного мышления и стремления к постоянному самосовершенствованию (B31); - формирование культуры решения изобретательских задач (B32)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля и всех видов практик для: - формирования творческого инженерного мышления и готовности к работе в профессиональной среде через изучение вопросов применения методов программной инженерии в проектировании и создании конкурентноспособной машиностроительной продукции; - формирования умений осуществлять самоанализ, осмысливать собственные профессиональные и личностные возможности для саморазвития и самообразования, в целях постоянного соответствия требованиям к эффективным и прогрессивным специалистам в области создания новых современных образцов технологических машин и комплексов с применением современных компьютерных CAD/CAM/CAE-, PDM- и PLM- систем через содержание дисциплин и практик, акцентирование учебных заданий, групповое решение практических задач, учебных проектов, прохождение практик на конкретных рабочих местах, ознакомление с современными технологиями промышленного производства. 2.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин "Теория решения изобретательских задач", "Решение инженерных задач на ПЭВМ", "Компьютерные технологии в инженерном деле" для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу.

4 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестаци я раздела (неделя, форма)	Макс. балл за раздел
			Лекции	Практ.за нятия/се минары	Самост. работа			
Семестр 7								
1	Раздел 1	1-4	7	7	13	УО1-2	Т1-4	10
2	Раздел 2	5-9	6	7	14	УО2-7	Т2-9	15
3	Раздел 3	10-14	7	7	13	УО3-11	Т3-13	15
4	Раздел 4	15-18	6	7	14	УО4-16	Т4-18	10
Итого			26	28	54			50
Зачет с оценкой			-					50
Итого за семестр								100

УО – устный опрос, Т – тест

4.1Содержание лекций

Раздел 1. Общие понятия в области управления качеством

Тема 1.1. Введение в курс. Качество. Конкурентоспособность. Параметры конкурентоспособности. Пирамида качества. Конкуренция.

Тема 1.2. История развития систем управления качеством. Зарождение управления качеством в России. Внедрение систем качества на предприятиях

3. Управление качеством в Японии. Опыт управления качеством в США. История внимания к качеству продукции в США. Управление качеством в европейских странах.

Тема 1.3. Общие понятия в области управления качеством. Основные понятия и определения. Показатели качества как основная категория оценки потребительских ценностей. Петля Деминга. Мотивация. Премии по качеству.

Раздел 2 Статистические методы контроля

Тема 2.1. Методы контроля. Контроль, учет и анализ процессов управления качеством. Организация контроля качества продукции и профилактики брака.

Тема 2.2. Статистические методы контроля качества. Методы контроля качества продукции, анализа дефектов и их причин. Диаграммы Парето, Исикавы. Гистограммы.

Раздел 3 Стандартизация

Тема 3.1. Стандартизация в системе управления качеством. Сущность процессов стандартизации. Принципы современной стандартизации. Функции стандартизации. Задачи стандартизации.

Тема 3.2. Система стандартизации России. Нормативный документ. Технический регламент. Методы стандартизации.

Тема 3.3. Международная система стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Структура ИСО. Стандарты серии ИСО 9000 и 14 000.

Раздел 4 Сертификация

Тема 4.1. Основные предпосылки сертификации. Нормативная сфера сертификационной деятельности государства. Система сертификации. Декларация о соответствии.

Тема 4.2. Методические основы проведения сертификации в Российской Федерации. Обязательная и добровольная сертификация. Этапы проведения сертификации. Схемы сертификации.

Тема 4.3. Международная практика сертификации. Международные системы сертификации. Комитеты по сертификации (КАСКО, ДЕВКО, КОПОЛКО, РЕМКО).

Тема 4.4. Закон «О защите прав потребителей». Статьи закона

4.2 Тематический план практических занятий

1. Формирование единичных показателей качества продукции.
2. Выбор основных показателей, характеризующих надежность изделий.
3. Определение эффективности работ по стандартизации.
4. Определение весовых коэффициентов показателей качества (Способ ранжирования, способ попарного сопоставления).
5. Уточнение весовых коэффициентов методом последовательного уточнения.
6. Определение комплексного показателя качества по принципу среднего взвешенного.
7. Определение качественного состава экспертной комиссии.
8. Обработка данных экспертных оценок качества продукции.
9. Построение диаграммы Парето.
10. Построение диаграммы Исикавы.
11. Построение контрольной карты Шухарта.
12. Определение процента брака по выборке.

4.3 Самостоятельная работа студентов

1. Подготовка к практическим работам.
2. Изучение предусмотренных программой разделов теоретического курса, подробно изложенных в литературе.
3. Подготовка к устному опросу.
4. Подготовка к тестам письменного контроля текущих знаний по дисциплине.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Данная программа реализуется в форме лекций, практических занятий и в форме самостоятельной работы студентов, заключающейся в проработке материалов лекционного курса, подготовке к практическим занятиям.

В соответствии с компетентностным подходом, выпускник вуза должен не просто обладать определенной суммой знаний, а уметь при помощи этих знаний решать конкретные задачи производства.

Согласно требованиям ОС НИЯУ МИФИ ВО по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», реализация компетентностного подхода должна предусматривать использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Таблица. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Мини-лекция	10
	ПР	Метод проблемного изложения	10
Итого:			20

Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным контролем в виде теста.

Текущий контроль знаний студентов по отдельным разделам и в целом по дисциплине проводится в форме бумажного тестирования.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций. Фонд оценочных средств по дисциплине включает:

- 6.1 Комплект заданий для текущего контроля успеваемости.
- 6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.3 Основная литература

1. Горбашко, Е. А. Управление качеством : учебник для вузов / Е. А. Горбашко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17580-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/533378>
2. Рожков, Н. Н. Статистические методы контроля и управления качеством продукции : учебное пособие для вузов / Н. Н. Рожков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06591-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/515543>
3. Управление качеством. Практикум : учебное пособие для вузов / Е. А. Горбашко [и др.] ; под редакцией Е. А. Горбашко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14589-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/511754>

7.2 Дополнительная литература

1. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для вузов / С. Г. Васин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16792-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/531776>

2. Тебекин, А. В. Управление качеством : учебник для вузов / А. В. Тебекин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 410 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03736-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/510700>

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля, промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

ТТИ НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий представлены на официальном сайте ТТИ НИЯУ МИФИ: <http://tti-mephi.ru/ttimephi/sveden/objects>