

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А.А.Панфилов

« 09 » 04

2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ИЗДЕЛИЙ»**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	3/108	18	18		72	КР, зачет
Итого	3/108	18	18		72	КР, зачет

Владимир 2015

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Обеспечение качества при разработке новых изделий» являются ознакомление студентов с теорией и практикой управления качеством при разработке новых изделий их модернизацией. Сформировать у студентов навыки самостоятельной разработки применения на практике методов и средств управления качеством используемых на этапах жизненного цикла изделий, связанных с разработкой и их модернизаций, а также совершенствования процессов разработки новых изделий и постановки их на производство.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Обеспечение качества при разработке новых изделий» относится к обязательным дисциплинами вариативной части блока №1 основной профессиональной образовательной программы по направлению бакалавриата 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Для изучения содержания дисциплины «Обеспечение качества при разработке новых изделий» необходимы навыки и знания, полученные при изучении курсов «Математика», «Основы проектирования продукции», «Основы технического регулирования», «Управление качеством», «Планирование и организация эксперимента», «Статистические методы в управлении качеством» а также компетенции, полученные при прохождении производственной практики.

Полученные навыки и знания будут использованы при изучении дисциплин, «Организация и технология испытаний», «Квалиметрия», «Метрологическая экспертиза и нормоконтроль», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

Данная дисциплина может рассматриваться как одна из основных для профессиональной подготовки студентов прикладного бакалавриата по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать: основные методы и средства управления качеством используемые при разработке новых изделий (ПК-3);
- 2) Уметь: применять на практике методы и средства управления качеством используемые при разработке новых изделий (ПК-3, ПК-5);
- 3) Владеть: навыками организации работ по управлению качеством на этапах жизненного цикла изделий, связанных с разработкой и их модернизаций, а также совершенствования процессов разработки новых изделий и постановки их на производство (ПК-5).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Тема 1. Развертывание функции качества (QFD)	6	1-4	4	4			16	+	3/37.5	рейтинг-контроль №1
2	Тема 2. Анализ видов и последствий потенциальных отказов (FMEA)	6	5-8	4	4			14	+	3/37.5	
3	Тема 3. Функционально-стоимостной анализ	6	9-12	4	4			14	+	3/37.5	рейтинг-контроль №2
4	Тема 4. Экспертные методы решения проблем качества при разработке новых изделий	6	13-16	4	4			14	+	3/37.5	рейтинг-контроль №3
5	Тема 5. Методы Тагути	6	17-18	2	2			14	+	2/50	
Всего				18	18			72	КР	14/38.9	Зачет



## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой. Образовательные технологии, используемые в процессе обучения приведены в следующей таблице

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы	
		Лекции	Практические занятия
1	Тема 1. Развертывание функции качества (QFD)	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в области методов менеджмента качества, мастер-классы экспертов и специалистов на основе webinar.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, тренинги по применению программных систем и комплексов в области менеджмента качества.
2	Тема 2. Анализ видов и последствий потенциальных отказов (FMEA)	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в области методов менеджмента качества, мастер-классы экспертов и специалистов на основе webinar.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, тренинги по применению программных систем и комплексов в области менеджмента качества.
3	Тема 3. Функционально-стоимостной анализ	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в области методов менеджмента качества, мастер-классы экспертов и специалистов на основе webinar.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, тренинги по применению программных систем и комплексов в области менеджмента качества.
4	Тема 4. Экспертные методы решения проблем качества при разработке новых изделий	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в области методов менеджмента качества, мастер-классы экспертов и специалистов на основе webinar.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, тренинги по применению программных систем и комплексов в области менеджмента качества.
5	Тема 5. Методы Тагути	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в области методов менеджмента качества, мастер-классы экспертов и специалистов на основе webinar.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, тренинги по применению программных систем и комплексов в области менеджмента качества.

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

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый на 6-й, 12-й и 17-й неделе. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### **Контрольные вопросы для рейтинг-контроля**

#### **1-й рейтинг-контроль**

1. Цели и задачи метода разворачивания функции качества (QFD)
2. Этапы разворачивания функции качества
3. Опишите методику разворачивания функции качества
4. Какие инструменты управления качеством составляют основу метода QFD
5. Какие этапы создания продукции охватывает метод QFD. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этих этапах.
6. Опишите метод управления качеством – матричная диаграмма. Укажите на каких этапах QFD используется матричная диаграмма.
7. Укажите взаимосвязь семи методов управления качеством и QFD.
8. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этапе планирования продукта.
9. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этапе проектирования продукта.
10. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этапе проектирования процесса.
11. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этапе проектирования производства.

#### **2-й рейтинг-контроль**

1. Цели и задачи метода анализа видов и последствий потенциальных отказов (FMEA).
2. Нормативная база метода анализа видов и последствий потенциальных отказов (FMEA).
3. Опишите общую схему (алгоритм) FMEA структурным методом.
4. Опишите общую схему (алгоритм) FMEA функциональным методом.
5. Последовательность проведения FMEA конструкции изделия.
6. Последовательность проведения FMEA процесса производства изделия.
7. Цели и задачи функционально-стоимостного анализа.
8. Виды функционально-стоимостного анализа.
9. Методика функционально-стоимостного анализа конструкции изделия.
10. Методика ABC анализа процесса.

#### **3-й рейтинг-контроль**

1. Виды и области применения экспертных методов для обеспечения качества при разработке новых изделий.
2. Методы экспертных оценок для обеспечения качества при разработке новых изделий.
3. Обработка результатов экспертизы.
4. Анализ экспертных оценок.



5. Основные положения методов Тагучи.
6. Модели процессов по Тагучи.
7. Этапы и методы проектирования изделий и процессов по Тагучи.

#### **Перечень вопросов к зачету**

1. Цели и задачи метода развертывания функции качества (QFD)
2. Этапы развертывания функции качества
3. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этапе планирования продукта.
4. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этапе проектирования продукта.
5. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этапе проектирования процесса.
6. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этапе проектирования производства.
7. Цели и задачи метода анализа видов и последствий потенциальных отказов (FMEA)
8. Нормативная база метода анализа видов и последствий потенциальных отказов (FMEA).
9. Последовательность проведения FMEA конструкции изделия.
10. Последовательность проведения FMEA процесса производства изделия.
11. Цели и задачи функционально-стоимостного анализа.
12. Виды функционально-стоимостного анализа.
13. Методика функционально-стоимостного анализа конструкции изделия.
14. Методика ABC анализа процесса.
15. Виды и области применения экспертных методов для обеспечения качества при разработке новых изделий.
16. Методы экспертных оценок для обеспечения качества при разработке новых изделий.
17. Основные положения методов Тагучи.
18. Модели процессов по Тагучи.
19. Этапы и методы проектирования изделий и процессов по Тагучи.

#### **Самостоятельная работа**

Перед проведением практических занятий студент получает задание ознакомиться с отдельными разделами в рекомендованных литературных источниках в соответствии с темой. По результатам анализа студент готовит краткий реферат о методах обеспечения качества при разработке новых изделий. Далее на каждом практическом занятии результаты самостоятельной работы студентов обсуждаются в группе. На основании результатов самостоятельной работы на занятии решается поставленная задача.

#### **Курсовая работа**

Работа студента в семестре завершается курсовой работой. Курсовая работа предназначена для оценки способности студента самостоятельно решать типовые задачи по обеспечению качества при разработке новых изделий по рассмотренному на лекциях и на практических занятиях материалу в соответствии с поставленной темой.

Тема курсовой работы выбирается по темам курса на основе рассмотренных задач на лекциях и практических занятиях. Примеры тем контрольной работы:

- выполнить развертывание функции качества (QFD) на этапе планирования продукта;
- выполнить развертывание функции качества (QFD) на этапе проектирования продукта;
- выполнить развертывание функции качества (QFD) на этапе проектирования процесса;

- выполнить развертывание функции качества (QFD) на этапе проектирования производства;
- провести анализ видов и последствий потенциальных отказов FMEA конструкции изделия;
- провести анализ видов и последствий потенциальных отказов FMEA производства изделия;
- провести функционально-стоимостной анализ конструкции изделия;
- провести ABC анализ процесса;
- провести анализ уровня качества при проектировании изделия выбранным методом экспертных оценок;
- провести параметрическую оптимизацию конструкции изделия на основе метода Тагучи.

В рамках решения задач в курсовой работе студент выполняет:

1. анализ и выбор наиболее подходящего метода обеспечения качества при разработке изделия;
2. рассматривает методику применения выбранного метода;
3. проводит анализ конкретной конструкции изделия или процесса для обеспечения необходимого уровня качества.

Результаты работы оформляются согласно требованиям к пояснительным запискам курсовых работ и ВКР ВлГУ. Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями и подлежит защите.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

а) основная литература:

1. Управление качеством: проектирование: Учебное пособие / Б.И. Герасимов, А.Ю. Сизикин, Е.Б. Герасимова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 176 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-91134-780-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=417040>
2. Методы менеджмента качества. Методол. орг-ного проектир. инженер. состав. системы... / П.С. Серенков. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 491 с.: ил.; 60x90 1/16 + 8 л. ил. - (Выс. образов.: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-004962-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=389952>
3. Метрологическое обеспечение технических систем: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 424 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006770-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406752>

б) дополнительная литература:

1. Управление качеством: резервы и механизмы: Учебное пособие / Б.И. Герасимов, А.Ю. Сизикин, Е.Б. Герасимова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 240 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-91134-751-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406876>
2. Функционально-стоимостный анализ в управлении качеством продукции и процессов жизненного цикла [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Г. Николаева, Е.В. Приймак. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - - 204 с. - ISBN 978-5-7882-1468-9. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214689.html>
3. Магомедов, Ш. Ш. Управление качеством продукции[Электронный ресурс] : Учебник / Ш. Ш. Магомедов, Г. Е. Беспалова. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 336 с. - ISBN 978-5-394-01715-5.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415054>

в) интернет-ресурсы:

1. <http://matlab.exponenta.ru/>



2. <http://matlab.ru/>
3. <http://www.mathsoft.com>
4. <http://www.statsoft.ru>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина «Обеспечение качества при разработке новых изделий» читается на кафедре УКТР на ее материальной базе. Лекционные занятия проводятся в аудитории 306-2, практические занятия в компьютерном классе аудитория 332-2.

Аудитория 332-2 – компьютерный класс, подключенный к сети университета и Интернет. Оборудование включает: ПЭВМ – 7 шт.; сканер – 1 шт.; мультимедийный проектор. При проведении занятий используется следующее программное обеспечение: программный комплекс MATLAB 2010b, Ms. Windows 8-10, Microsoft Office 2010-2016. Аудитория 306-2 включает оборудование: мультимедийная интерактивная доска фирмы «Hitachi-Starboard», компьютер Pentium-4, мультимедийный проектор.



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Рабочую программу составил доцент Мищенко З.В.  
(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя) Заместитель директора по метрологии ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний во Владимирской области» Смирнов С.И.  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УКТР

Протокол № 7 от 09.04.2015 года

Заведующий кафедрой Орлов Ю.А.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Протокол № 7 от 09.04.2015 года

Председатель комиссии Орлов Ю.А.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 12.9.17 года

Заведующий кафедрой Зорин / Орлов Ч.А.

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 10.9.18 года

Заведующий кафедрой Зорин / Орлов Ч.А.

Рабочая программа одобрена на 2019/20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 24.08.19 года

Заведующий кафедрой Зорин / Орлов Ч.А.

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.20 года

Заведующий кафедрой Зорин / Орлов Ч.А.

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_