

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

Институт машиностроения и автомобильного транспорта



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
«Обеспечение качества при разработке новых изделий»

**направление подготовки / специальность**

27.03.02 «Управление качеством»

**направленность (профиль) подготовки**

«Управление качеством»

г. Владимир

2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Обеспечение качества при разработке новых изделий» является подготовить бакалавров применять методы и инструменты управления качеством на этапе разработки (проектирования) жизненного цикла изделия в производственно-технологической профессиональной деятельности.

Задачи:

- ознакомление студентов с теорией и практикой управления качеством при разработке новых изделий их модернизацией;
- формирование умения использовать методы и инструменты управления качеством на этапе разработки (проектирования) и модернизации изделия и процессов его производства, эксплуатации и утилизации;
- развитие навыков 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

Дисциплина «Обеспечение качества при разработке новых изделий» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций).

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1. Способен анализировать причины, снижающие качество продукции (работ, услуг), разрабатывать планы мероприятий по их устранению	<p>ПК-1.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и средства управления качеством, используемые при разработке новых изделий с учетом информации о причинах, снижающих качество продукции (работ, услуг),</li> <li>- теоретические основы методов управления качеством используемых при разработке новых изделий и процессов их производства,</li> </ul> <p>ПК-1.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике методы и средства управления качеством, используемые при разработке новых изделий,</li> <li>- использовать современные программные средства для разработки новых изделий и процессов их производства и обеспечения их качества.</li> </ul> <p>ПК-1.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации работ</li> </ul>	<p>Знает основные методы и средства управления качеством, используемые при разработке новых изделий с учетом информации о причинах, снижающих качество продукции (работ, услуг), теоретические основы методов управления качеством используемых при разработке новых изделий и процессов их производства,</p> <p>Умеет применять на практике методы и средства управления качеством, используемые при разработке новых изделий, использовать современные программные средства для разработки новых изделий и процессов их производства и обеспечения их качества.</p> <p>Владеет навыками организации работ по управлению качеством на</p>	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание

	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, - навыками работы в междисциплинарной команде при разработке нового изделия и процессов постановки его на производство.	этапах жизненного цикла изделий, связанных с разработкой и их модернизаций, а также совершенствования процессов разработки новых изделий и постановки их на производство, навыками работы в междисциплинарной команде при разработке нового изделия и процессов постановки его на производство.	
ПК-3. Способен проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	<p>ПК-3.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и средства управления качеством, используемые при разработке новых изделий и основы теории оптимизации параметров разрабатываемых изделий, процессов их производства и эксплуатации с учетом качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий,</li> </ul> <p>ПК-3.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные средства проектирования новых изделий и постановки их на производство в условиях быстро меняющейся конъюнктуры на рынке и различных поставщиков сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий.</li> </ul> <p>ПК-3.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками принятия решений при разработке новых изделий, процессов их производства и эксплуатации в условиях неопределенности исходной информации об уровне качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий.</li> </ul>	<p>Знает основные методы и средства управления качеством, используемые при разработке новых изделий и основы теории оптимизации параметров разрабатываемых изделий, процессов их производства и эксплуатации с учетом качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий,</p> <p>Умеет использовать современные средства проектирования новых изделий и постановки их на производство в условиях быстро меняющейся конъюнктуры на рынке и различных поставщиков сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий.</p> <p>Владеет владеть навыками принятия решений при разработке новых изделий, процессов их производства и эксплуатации в условиях неопределенности исходной информации об уровне качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий.</p>	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
ПК-5. Способен внедрять новые методы и средства технического контроля	<p>ПК-5.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы метрологического обеспечения процессов проектирования и постановки на производство новых изделий.</li> </ul> <p>ПК-5.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные новые методы и средства технического контроля качества изделий и процессов при постановке их на производство и модернизации,</li> </ul> <p>ПК-5.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора методов и средств технического контроля качества для новых, модифицированных и</li> </ul>	<p>Знает основы метрологического обеспечения процессов проектирования и постановки на производство новых изделий.</p> <p>Умеет использовать современные новые методы и средства технического контроля качества изделий и процессов при постановке их на производство и модернизации.</p> <p>Владеет навыками выбора методов и средств технического контроля качества для новых,</p>	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание

	перспективных изделий, а также процессов их жизненного цикла.	модифицированных и перспективных изделий, а также процессов их жизненного цикла.	
--	---	--	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет:

- для очной формы обучения 4 зачетных единицы, 144 часа;
- для заочной формы обучения 3 зачетных единицы, 108 часов.

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Семь новых методов управления качеством	6	1-2	2	2		2	18	
2	Развертывание функции качества (QFD)	6	3-6	4	4		2	18	рейтинг-контроль №1
3	Экспертные методы решения проблем качества при разработке новых изделий	6	7-8	2	2		2	18	
4	Анализ видов и последствий потенциальных отказов (FMEA)	6	9-12	4	4		4	18	рейтинг-контроль №2
5	Функционально-стоимостной анализ	6	13-14	2	2		2	18	
6	Методы Тагучи	6	15-18	4	4		4	18	рейтинг-контроль №3
Всего за 6 семестр:				18	18			108	зачет
Наличие в дисциплине КП/КР									КР
Итого по дисциплине				18	18			108	зачет

**Тематический план  
форма обучения –заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Семь новых методов управления качеством	10	1-2	1	2		1	10	
2	Развертывание функции качества (QFD)	10	3	1	2		2	10	рейтинг-контроль №1
3	Экспертные методы решения проблем качества при разработке новых изделий	10	4	1	2		2	10	
4	Анализ видов и последствий потенциальных отказов (FMEA)	10	5	1	2		2	10	рейтинг-контроль №2
5	Функционально-стоимостной анализ	10	6-7	1	2		1	10	
6	Методы Тагучи	10	8	1	2		2	13	рейтинг-контроль №3
Всего за 10 семестр:				6	12			63	Экзамен (27 ч.)
Наличие в дисциплине КП/КР									КР
Итого по дисциплине				6	12			63	Экзамен (27 ч.)

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение. Основные понятия о методах управления качеством на этапах проектирования и модификации продукции. Семь новых методов управления качеством и QFD.

Тема 1. Семь новых методов управления качеством.

Содержание темы. Введение. Задачи управления качеством, решаемые на этапах проектирования и модификации продукции, а также процессов жизненного цикла, связанных с рассматриваемым изделием. Классификация методов и средств управления качеством на этапах проектирования и модификации продукции, а также процессов жизненного цикла, связанных с рассматриваемым изделием. Нормативные документы Российской Федерации при проектировании изделий и процессов. Семь новых методов управления качеством: диаграмма сродства, диаграмма взаимосвязей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, стрелочная диаграмма, диаграмма планирования осуществления процесса, анализ матричных данных (матрица приоритетов).

Тема 2. Развертывание функции качества (QFD).

Содержание темы. Цели и задачи метода развертывания функции качества (QFD). Этапы развертывания функции качества. Методика развертывания функции качества. Инструменты управления качеством составляющие основу метода QFD. Применение метода QFD на этапе планирования продукта. Применение метода QFD на этапе проектирования продукта. Применение метода QFD на этапе проектирования процесса. Применение метода QFD на этапе проектирования производства.

Раздел 2. Экспертные методы при разработке и модификации новых изделий и процессов их жизненного цикла.

Тема 3. Экспертные методы решения проблем качества при разработке новых изделий.

Содержание темы. Виды и области применения экспертных методов для обеспечения качества при разработке новых изделий. Методы экспертных оценок для обеспечения качества при разработке новых изделий. Обработка результатов экспертизы. Анализ экспертных оценок. Разработка мероприятий по совершенствованию продукции на этапах проектирования и модификации, а также процессов жизненного цикла, связанных с рассматриваемым изделием по результатам экспертизы.

Тема 4. Анализ видов и последствий потенциальных отказов (FMEA).

Содержание темы. Цели и задачи метода анализа видов и последствий потенциальных отказов (FMEA). Нормативная база РФ для метода анализа видов и последствий потенциальных отказов (FMEA). Требования ГОСТ Р 51814.2-2001 «Системы качества в автомобилестроении. Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов» и ГОСТ Р 27.303-2021 «Надежность в технике. Анализ видов и последствий отказов». Приоритетное число риска. Последовательность расчета. Общая схема (алгоритм) FMEA структурным методом. Общая схема (алгоритм) FMEA функциональным методом. Последовательность проведения FMEA конструкции изделия. Последовательность проведения FMEA процесса производства изделия. Цели и задачи метода анализа видов и последствий отказов по ГОСТ Р 27.303-2021. Процедура анализа видов и последствий отказов по ГОСТ Р 27.303-2021.

Раздел 3. Функционально-стоимостной анализ. Методы робастного проектирования изделий.

Тема 5. Функционально-стоимостной анализ.

Содержание темы. Цели и задачи функционально-стоимостного анализа. Виды функционально-стоимостного анализа. Методика функционально-стоимостного анализа конструкции изделия. Модель затрат на процесс. Требования ГОСТ Р 52380.1-2005 «Руководство по экономике качества. Часть 1. Модель затрат на процесс» Методика ABC анализа процесса. Требования ГОСТ Р 52380.2-2005 «Руководство по экономике качества. Часть 2. Модель предупреждения, оценки и отказов». Методика ABC анализа процесса.

## Тема 6. Методы Тагучи.

Содержание темы. Основные положения методов Тагучи. Модели процессов по Тагучи. Этапы и методы проектирования изделий и процессов по Тагучи. Требования ГОСТ Р ИСО 16336-2020 «Статистические методы. Применение к новым технологиям и процессу разработки продукции. Робастное параметрическое проектирование (RPD)». Процедура параметрического проектирования по ГОСТ Р ИСО 16336-2020. Типы отношений «сигнал/шум» по ГОСТ Р ИСО 16336-2020. Формирование отношения «сигнал/шум» при пропорциональной зависимости с нулевой точкой (динамическая характеристика). Формирование отношения «сигнал/шум» при линейной зависимости (динамическая характеристика). Формирование отношения «сигнал/шум» для отклика вида "номинал - наилучший отклик" (статическая/нединамическая характеристика). Формирование отношения «сигнал/шум» для отклика вида "чем меньше, тем лучше" (статическая/нединамическая характеристика). Формирование отношения «сигнал/шум» для отклика вида "чем больше, тем лучше" (статическая/нединамическая характеристика). Формирование отношения «сигнал/шум» для дискретных характеристик. Программные комплексы, используемые для проектирования по Тагучи.

## Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение. Основные понятия о методах управления качеством на этапах проектирования и модификации продукции. Семь новых методов управления качеством и QFD.

Тема 1. Семь новых методов управления качеством.

Содержание практических занятий. Применение семи новых методов управления качеством: диаграмма сродства, диаграмма взаимосвязей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, стрелочная диаграмма, диаграмма планирования осуществления процесса, анализ матричных данных (матрица приоритетов), для разработки и модификации изделия, а также процессов жизненного цикла, связанных с рассматриваемым изделием. Решение типовых задач.

Тема 2. Развертывание функции качества (QFD).

Содержание практических занятий.

Применение метода развертывания функции качества (QFD) на этапах планирования продукта, проектирования продукта, проектирования процесса, проектирования производства для заданного изделия и процесса. Решение типовых задач.

Раздел 2. Экспертные методы при разработке и модификации новых изделий и процессов их жизненного цикла.

Тема 3. Экспертные методы решения проблем качества при разработке новых изделий.

Содержание практических занятий. Применение методов экспертных оценок для обеспечения качества при разработке заданного изделия. Обработка результатов экспертизы. Анализ экспертных оценок. Разработка мероприятий по совершенствованию продукции на этапах проектирования и модификации, а также процессов жизненного цикла, связанных с рассматриваемым изделием по результатам экспертизы. Решение типовых задач.

Тема 4. Анализ видов и последствий потенциальных отказов (FMEA).

Содержание практических занятий. Изучение требований ГОСТ Р 51814.2-2001 «Системы качества в автомобилестроении. Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов» и ГОСТ Р 27.303-2021 «Надежность в технике. Анализ видов и последствий отказов». Проведения FMEA конструкции изделия. Проведение FMEA процесса производства изделия. Решение типовых задач.

Раздел 3. Функционально-стоимостной анализ. Методы робастного проектирования изделий.

Тема 5. Функционально-стоимостной анализ.

Содержание практических занятий. Применение методики функционально-стоимостного анализа для анализа конструкции заданного изделия. Применение ГОСТ Р 52380.1-2005 «Руководство по экономике качества. Часть 1. Модель затрат на процесс» Методика ABC анализа процесса и ГОСТ Р 52380.2-2005 «Руководство по экономике качества. Часть 2. Модель предупреждения, оценки и отказов» для проведения ABC анализа заданного процесса. Решение типовых задач.

Тема 6. Методы Тагучи.

Содержание практических занятий. Изучение требований ГОСТ Р ИСО 16336-2020 «Статистические методы. Применение к новым технологиям и процессу разработки продукции. Робастное параметрическое проектирование (RPD)». Применение методов робастного проектирования для оптимизации параметров заданного изделия. Решение типовых задач.

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

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

#### Рейтинг-контроль №1

1. Цели и задачи метода разворачивания функции качества (QFD)
2. Этапы разворачивания функции качества
3. Опишите методику разворачивания функции качества
4. Каким образом определяются требования потребителей при разворачивании функции качества (QFD) и переносятся на характеристики изделия и процесса его изготовления?
5. Какие инструменты управления качеством составляют основу метода QFD?
6. Какие этапы создания продукции охватывает метод QFD. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этих этапах?
7. Опишите метод управления качеством – матричная диаграмма. Укажите на каких этапах QFD используется матричная диаграмма.
8. Укажите взаимосвязь семи методов управления качеством и QFD.
9. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этапе планирования продукта.
10. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этапе проектирования продукта.
11. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этапе проектирования процесса.
12. Охарактеризуйте особенности применения метода QFD на этапе проектирования производства.
13. Семь новых инструментов управления качеством. Цели, задачи.
14. Диаграмма средств. Цели, задачи, последовательность применения.
15. Диаграмма взаимосвязей. Цели, задачи, последовательность применения.
16. Древовидная диаграмма. Цели, задачи, последовательность применения.
17. Матричная диаграмма. Цели, задачи, последовательность применения.
18. Стрелочная диаграмма. Цели, задачи, последовательность применения.
19. Диаграмма планирования осуществления процесса. Цели, задачи, последовательность применения.
20. Анализ матричных данных (матрица приоритетов). Цели, задачи, последовательность применения.

## Рейтинг-контроль №2

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. Правила формирования команды для проведения FMEA конструкции изделия.
6. Последовательность проведения FMEA конструкции изделия.
7. Правила формирования команды для проведения FMEA процесса производства изделия.
8. Последовательность проведения FMEA процесса производства изделия.
9. Виды и области применения экспертных методов для обеспечения качества при разработке новых изделий.
10. Методы экспертных оценок для обеспечения качества при разработке новых изделий. Классификация методов.
11. Метод «Дельфи», последовательность этого вида экспертного анализа, его преимущества и недостатки.
12. Метод «мозгового штурма», последовательность этого вида экспертного анализа, его преимущества и недостатки.
13. Обработка результатов экспертизы.
14. Неопределенность оценок экспертов при реализации методов экспертного анализа на этапе разработки новых изделий.
15. Анализ экспертных оценок.
16. Требования ГОСТ Р 51814.2-2001.
17. Приоритетное число риска. Последовательность расчета.
18. Требования ГОСТ Р 27.303-2021 «Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов».
19. Цели и задачи метода анализа видов и последствий отказов по ГОСТ Р 27.303-2021 «Надежность в технике. Анализ видов и последствий отказов».
20. Процедура анализа видов и последствий отказов по ГОСТ Р 27.303-2021 «Надежность в технике. Анализ видов и последствий отказов».

## Рейтинг-контроль №3

1. Основные положения методов Тагучи.
2. Модели процессов по Тагучи.
3. Функция потерь Тагучи.
4. Этапы и методы проектирования изделий и процессов по Тагучи.
5. Цели и задачи функционально-стоимостного анализа.
6. Виды функционально-стоимостного анализа.
7. Методика функционально-стоимостного анализа конструкции изделия.
8. Этапы функционально-стоимостного анализа.
9. Методика ABC анализа процесса.
10. Программные комплексы, используемые при проведении ABC анализа процесса.
11. Требования ГОСТ Р ИСО 16336-2020 «Статистические методы. Применение к новым технологиям и процессу разработки продукции. Робастное параметрическое проектирование (RPD)».
12. Процедура параметрического проектирования по ГОСТ Р ИСО 16336-2020.
13. Типы отношений «сигнал/шум» по ГОСТ Р ИСО 16336-2020.
14. Формирование отношения «сигнал/шум» при пропорциональной зависимости с нулевой точкой (динамическая характеристика).

15. Формирование отношения «сигнал/шум» при линейной зависимости (динамическая характеристика).
16. Формирование отношения «сигнал/шум» для отклика вида "номинал - наилучший отклик" (статическая/нединамическая характеристика).
17. Формирование отношения «сигнал/шум» для отклика вида "чем меньше, тем лучше" (статическая/нединамическая характеристика).
18. Формирование отношения «сигнал/шум» для отклика вида "чем больше, тем лучше" (статическая/нединамическая характеристика).
19. Формирование отношения «сигнал/шум» для дискретных характеристик по Тагучи.
20. Программные комплексы, используемые для проектирования по Тагучи.

## 5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен, зачет)

### Вопросы к экзамену, зачету

1. Цели и задачи метода развертывания функции качества (QFD)
2. Этапы развертывания функции качества
3. Опишите методику развертывания 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.
12. Семь новых инструментов управления качеством. Цели, задачи.
13. Диаграмма сродства. Цели, задачи, последовательность применения.
14. Диаграмма взаимосвязей. Цели, задачи, последовательность применения.
15. Древовидная диаграмма. Цели, задачи, последовательность применения.
16. Матричная диаграмма. Цели, задачи, последовательность применения.
17. Стрелочная диаграмма. Цели, задачи, последовательность применения.
18. Диаграмма планирования осуществления процесса. Цели, задачи, последовательность применения.
19. Анализ матричных данных (матрица приоритетов). Цели, задачи, последовательность применения.
20. Цели и задачи метода анализа видов и последствий потенциальных отказов (FMEA).
21. Нормативная база метода анализа видов и последствий потенциальных отказов (FMEA).
22. Опишите общую схему (алгоритм) FMEA структурным методом.
23. Опишите общую схему (алгоритм) FMEA функциональным методом.
24. Последовательность проведения FMEA конструкции изделия.
25. Последовательность проведения FMEA процесса производства изделия.
26. Виды и области применения экспертных методов для обеспечения качества при разработке новых изделий.
27. Методы экспертных оценок для обеспечения качества при разработке новых изделий.
28. Обработка результатов экспертизы.

29. Анализ экспертных оценок.
30. Требования ГОСТ Р 51814.2-2001.
31. Приоритетное число риска. Последовательность расчета.
32. Требования ГОСТ Р 27.303-2021 «Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов».
33. Цели и задачи метода анализа видов и последствий отказов по ГОСТ Р 27.303-2021.
34. Процедура анализа видов и последствий отказов по ГОСТ Р 27.303-2021.
35. Основные положения методов Тагучи.
36. Модели процессов по Тагучи.
37. Этапы и методы проектирования изделий и процессов по Тагучи.
38. Цели и задачи функционально-стоимостного анализа.
39. Виды функционально-стоимостного анализа.
40. Методика функционально-стоимостного анализа конструкции изделия.
41. Методика ABC анализа процесса.
42. Требования ГОСТ Р ИСО 16336-2020 «Статистические методы. Применение к новым технологиям и процессу разработки продукции. Робастное параметрическое проектирование (RPD)».
43. Процедура параметрического проектирования по ГОСТ Р ИСО 16336-2020.
44. Типы отношений «сигнал/шум» по ГОСТ Р ИСО 16336-2020.
45. Формирование отношения «сигнал/шум» при пропорциональной зависимости с нулевой точкой (динамическая характеристика).
46. Формирование отношения «сигнал/шум» при линейной зависимости (динамическая характеристика).
47. Формирование отношения «сигнал/шум» для отклика вида "номинал - наилучший отклик" (статическая/нединамическая характеристика).
48. Формирование отношения «сигнал/шум» для отклика вида "чем меньше, тем лучше" (статическая/нединамическая характеристика).
49. Формирование отношения «сигнал/шум» для отклика вида "чем больше, тем лучше" (статическая/нединамическая характеристика).
50. Формирование отношения «сигнал/шум» для дискретных характеристик.
51. Программные комплексы, используемые для проектирования по Тагучи.

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося.**

Темы самостоятельной работы:

1. Развертывания функции качества (QFD).
2. QFD на этапе планирования продукта.
3. QFD на этапе проектирования продукта.
4. QFD на этапе проектирования процесса.
5. QFD на этапе проектирования производства.
6. FMEA анализ конструкции изделия.
7. FMEA анализ процесса производства изделия.
8. Цели и задачи функционально-стоимостного анализа.
9. ABC анализа (стоимостная модель) процесса.
10. Положения методов Тагучи.
11. ГОСТ Р ИСО 16336-2020. Методы робастного проектирования новой продукции.
12. Типы соотношения «сигнал-шум» по Тагучи.
13. Классификация экспертных методов анализа новой продукции.
14. Семь новых методов управления качеством. Цели и задачи.
15. Методика робастного проектирования новой продукции.

Примеры тем курсовой 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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Книгообеспеченность
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
Виноградов, Л. В. Средства и методы управления качеством : учебное пособие / Л. В. Виноградов, В. П. Семенов, В. С. Бурьлов. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 220 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005584-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1008007">https://znanium.com/catalog/product/1008007</a>	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1008007">https://znanium.com/catalog/product/1008007</a>
Елохов, А. М. Управление качеством : учебное пособие / А. М. Елохов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 334 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010389-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/100972">https://znanium.com/catalog/product/100972</a>	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/product/100972">https://znanium.com/catalog/product/100972</a>
Серенков, П. С. Методы менеджмента качества. Методология организационного проектирования инженерной составляющей системы менеджмента качества / П. С. Серенков. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 491 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004962-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1018283">https://znanium.com/catalog/product/1018283</a>	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1018283">https://znanium.com/catalog/product/1018283</a>
Дополнительная литература		
Ржевская, С. В. Управление качеством: практикум : учебное пособие / С. В. Ржевская. - Москва : Университетская книга ; Логос, 2020. - 288 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-333-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1214461">https://znanium.com/catalog/product/1214461</a>	2020	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1214461">https://znanium.com/catalog/product/1214461</a>

<a href="https://znanium.com/catalog/product/1214461">https://znanium.com/catalog/product/1214461</a>		
Разумов, В. А. Управление качеством : учеб. пособие / В.А. Разумов. — М. : ИНФРА-М, 2018.— 208 с. + CD-R. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003830-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/929667">https://znanium.com/catalog/product/929667</a>	2018	<a href="https://znanium.com/catalog/product/929667">https://znanium.com/catalog/product/929667</a>
Герасимов, Б. И. Управление качеством: проектирование : учебное пособие / Б. И. Герасимов, А. Ю. Сизикин, Е. Б. Герасимова. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2019. - 176 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-780-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1012453">https://znanium.com/catalog/product/1012453</a>	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1012453">https://znanium.com/catalog/product/1012453</a>

## 6.2. Периодические издания

1. Журнал «Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика». Издательство: Общество с ограниченной ответственностью Издательство Научтехлитиздат. ISSN: 2073-0004.
2. Журнал «Стандарты и качество». Издательство: Общество с ограниченной ответственностью Рекламно-информационное агентство. Стандарты и качество. ISSN 0038-9692.
3. Журнал «Качество. Инновации. Образование». Издатель: Фонд «Европейский центр по качеству». ISSN: 1999-513X.

## 6.3. Интернет-ресурсы

1. <https://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система.
2. <https://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека.
3. <http://znanium.com/> - электронно-библиотечная система.
4. <http://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система.
5. <https://urait.ru/> - ЭБС «Юрайт» (ООО «Электронное издательство «Юрайт»)
6. <https://biblioclub.ru/> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (ООО «Директ-Медиа»)
7. <https://academia-moscow.ru/> - ЭБС «Академия» (ООО «Издательский центр «АКАДЕМИЯ»)

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические занятия проводятся в аудитории 332-2. Аудитория 332-2 – компьютерный класс, подключенный к сети университета и Интернет. Оборудование включает: ПЭВМ – 7 шт.; сканер – 1 шт.; мультимедийный проектор.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: программный комплекс MATLAB 2010b, Ms. Windows 7-8, Microsoft Office 2010-2016.

Рабочую программу составил Мищенко З.В., к.т.н., доцент  
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) Зам. директора АНО, Училищ "Искра" ВР  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УКТР

Протокол № 1 от 30.08.21 года

Заведующий кафедрой

(ФИО, подпись)

Орлов Ю.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 27.03.02 «Управление качеством»

Протокол № 1 от 30.08.21 года

Председатель комиссии Орлов Ю.А., зав. кафедрой УКТР

(ФИО, должность, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2022/23 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 11 от 30.08.22 года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

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 \_\_\_\_\_

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 \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу дисциплины  
«Обеспечение качества при разработке новых изделий»  
образовательной программы направления подготовки 27.03.02 «Управление качеством»,  
направленность: «Управление качеством»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*Подпись*

*ФИО*