

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Белкин А.И.
« 10 августа » 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Статистические методы контроля и управления качеством бизнес-процессов»

направление подготовки / специальность

27.04.02 «Управление качеством»

направленность (профиль) подготовки

«Управление качеством»

г. Владимир

2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Статистические методы контроля и управления качеством бизнес-процессов» является изучение методов и способов организации системы статистического контроля и управления качеством бизнес-процессов.

Задачи:

- Изучение теоретических основ статистического управления бизнес-процессами
- Изучение научно-исследовательские методов управления бизнес-процессами
- Изучение статистические методов контроля качества продукции

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Статистические методы контроля и управления качеством бизнес-процессов» относится к части, 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	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 Способен решать задачи по определению номенклатуры измеряемых параметров и оптимальных норм точности измерений, по выбору необходимых средств их выполнения, осуществлению контролю соблюдения нормативных сроков обновления продукции	ПК-1.1. Знает теоретические основы и основные методы и способы определения номенклатуры измеряемых параметров и оптимальных норм точности измерений, по выбору необходимых средств их выполнения, а также методы и способы осуществления контроля для соблюдения нормативных сроков обновления продукции.	Знает: - основы и основные методы и способы определения номенклатуры измеряемых параметров, методы и способы осуществления контроля бизнес-процессов	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
	ПК-1.2. Умеет определять номенклатуру контролируемых и измеряемых параметров, выбирать оптимальные нормы точности указанных выше групп параметров, выбирать необходимые средства измерений, контроля и испытаний, выполнять контроль соблюдения нормативных сроков модификации продукции.	Умеет: - определять номенклатуру контролируемых и измеряемых параметров, выбирать оптимальные нормы точности указанных выше групп параметров, выбирать необходимые средства и методы контроля	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
	ПК-1.3. Владеет методами и способами определения номенклатуры измеряемых параметров и оптимальных	Владеет: - методами и способами определения номенклатуры измеряемых параметров и	Тестовые вопросы Ситуационные задачи

	норм точности измерений, по выбору необходимых средств измерений, контроля и испытаний, а также методы и способы осуществления контроля для соблюдения нормативных сроков обновления продукции	оптимальных норм точности измерений, по выбору контроля бизнес-процессов, а также методы и способы осуществления контроля бизнес-процессов	Практико-ориентированное задание
ПК-2. Способен решать задачи по оформлению результатов контрольных операций, ведению учета показателей качества продукции (услуг), брака и его причин, составлению периодической отчетности о качестве выпускаемой продукции, выполняемых работ (услуг)	ПК-2.1. Знает требования нормативной документации и теоретические по оформлению результатов контрольных операций, ведению учета показателей качества продукции (услуг), брака и его причин, составлению периодической отчетности о качестве выпускаемой продукции, выполняемых работ (услуг)	Знает: - мероприятия по выбору необходимых средств формирования оптимальных норм обеспечения точности измеряемых параметров продукции (услуг); - требования к оформлению технической документации по обеспечению качества процессов. продукции и услуг; - способы оформления результатов контрольных операций в технической документации	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
	ПК-2.2. Умеет использовать современные методики и программные системы и комплексы для оформления результатов контрольных операций, ведения учета показателей качества продукции (услуг), брака и его причин, составления периодической отчетности о качестве выпускаемой продукции, выполняемых работ (услуг)	Умеет: - разрабатывать и применять техническую документацию по обеспечению качества процессов; - анализировать результаты контрольных операций, реализуемых в процессе производства продукции (услуг); - разрабатывать и применять документацию по ведению учета показателей качества продукции (услуг), брака и его причин	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
	ПК-2.3. Владеет методами и способами оформления результатов контрольных операций, ведению учета показателей качества продукции (услуг), брака и его причин, составлению периодической отчетности о качестве выпускаемой продукции, выполняемых работ (услуг)	Владеет: - способами составления периодической отчетности о качестве выпускаемой продукции, выполняемых работ (услуг); - навыками разрабатывать мероприятия по выбору необходимых средств формирования оптимальных норм обеспечения точности измеряемых параметров продукции (услуг), анализирует результаты контрольных операций,	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание

		<p>реализуемых в процессе производства продукции (услуг):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами осуществлять сбор исходных данных для разработки методических и нормативных документов в области качества 	
<p>ПК-3 Способен осуществлять организацию и контроль работ по предотвращению выпуска бракованной продукции</p>	<p>ПК-3.1. Знает основные методы менеджмента и технические способы организации и контроля работ по предотвращению выпуска бракованной продукции на предприятиях и в организациях, а также методы и требования нормативной документации риск-менеджмента в рамках систем менеджмента качества и интегрированных систем менеджмента</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные теоретические основы и методы менеджмента и технические способы организации и контроля работ по предотвращению выпуска бракованной продукции на предприятиях и в организациях 	<p>Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание</p>
	<p>ПК-3.2. Умеет организовать работу и осуществлять контроль за исполнителями функций по предотвращению выпуска бракованной продукции, риск-менеджменту согласно требованиям стандартов ГОСТ Р ИСО 31000, ГОСТ Р ИСО 9000.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать работу и осуществлять контроль за исполнителями функций по предотвращению выпуска бракованной продукции на основе научно-исследовательских методов управления бизнес-процессами и методами статистического управления бизнес-процессами 	<p>Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание</p>
	<p>ПК-3.3. Владеет стандартизованными методами риск-менеджмента согласно требованиям серии стандартов ГОСТ Р ИСО 31000, способами организации процессов контроля за исполнителями по предотвращению несоответствий продукции (услуг) и процессов ее жизненного цикла.</p>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартизованными научно-исследовательскими методами и методами статистического управления бизнес-процессами 	<p>Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 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	Раздел 1. Теоретические основы статистического управления бизнес-процессами	2	1-6	6	6	6	7	51	Рейтинг-контроль
2	Раздел 2. Научно-исследовательские методы управления бизнес-процессами	2	7-12	6	6	6	7	51	Рейтинг-контроль
3	Раздел 3. Статистические методы контроля качества продукции	2	13-17	6	6	6	7	51	Рейтинг-контроль
Всего за 2 семестр:				18	18	18		126	экзамен (36)
Наличие в дисциплине КП/КР		КП							
Итого по дисциплине				18	18	18		126	экзамен (36)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Теоретические основы статистического управления бизнес-процессами

Тема 1. Проверка статистических гипотез.

Основные понятия о статистической гипотезе. Ошибки при проверке статистических гипотез. Проверка биномиальных гипотез. Критерий согласия χ^2 (хи – квадрат).

Тема 2. Факторный анализ.

Основные понятия. Сущность факторного анализа. Дисперсионный анализ факторов.

Тема 3. Прогнозирование.

Анализ временных рядов. Метод подвижного среднего. Метод экспоненциального сглаживания. Метод проецирования тренда. Казуальные методы прогнозирования. Качественные методы прогнозирования.

Раздел 2. Научно-исследовательские методы управления бизнес-процессами

Тема 1. Корреляционный и регрессионный анализ.

Понятие о корреляционных связях. Определение уравнений регрессии. Определение коэффициента корреляции.

Тема 2. Планирование многофакторного эксперимента.

Основные понятия и определения. Выбор факторов, областей их варьирования и вида уравнений регрессии. Построение плана эксперимента. Полный факторный эксперимент.

Тема 3. Анализ безотказности.

Взаимосвязь качества и надежности. Виды отказов. Методы оценки надежности. Резервирование. Основные меры по обеспечению надежности.

Раздел 3. Статистические методы контроля качества продукции

Тема 1. Общие понятия о статистическом контроле качества.

Виды контроля качества. Выборочный контроль. Риск поставщика и потребителя. Уровни дефектности.

Тема 2. Планы и оперативные характеристики планов выборочного контроля.

Планы статистического контроля (одноступенчатый, двухступенчатый, многоступенчатый, последовательный).

Тема 3. Статистический приемочный контроль

Приемочный контроль по альтернативному признаку. Приемочный контроль по количественному признаку.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Теоретические основы статистического управления бизнес-процессами

Тема 1. Проверка биномиальной гипотезы при анализе качества продукции в результате усовершенствования производственной линии

Проверка гипотезы о равенстве неизвестной вероятности некоторому числу. Критерий согласия χ^2 (хи – квадрат)

Тема 2. Факторный анализ потребительских требований к конструкции изделия

Расчет факторных нагрузок в факторной матрице.

Тема 3. Прогнозирование.

Выбор методов прогнозирования. Расчет моментных и интервальных временных рядов. Проведение анализа временных рядов методами подвижного среднего, экспоненциального сглаживания и прогнозирования тренда

Раздел 2. Научно-исследовательские методы управления бизнес-процессами

Тема 1. Проведение корреляционного и регрессионного анализа

Выявление характеристик корреляционных зависимостей с помощью корреляционного анализа. Оценка вида корреляционной связи. Расслоение данных. Определение уравнений регрессии. Определение коэффициента корреляции.

Тема 2. Планирование эксперимента

Разработка плана эксперимента. Выбор факторов, определение интервалов и областей их варьирования. Разработка факторного пространства.

Тема 3. Проведение анализа безотказности технической системы

Численные характеристики безотказности. Определение интенсивности отказов. Построение кривой интенсивности отказов. Моделирование случайного потока. Разработка мер по обеспечению надежности

Раздел 3. Статистические методы контроля качества продукции

Тема 1. Статистический контроль качества.

Проектирование плана выборочного приемочного контроля с учетом риска потребителя и поставщика.

Тема 2. Планы и оперативные характеристики планов выборочного контроля.

Проектирование одноступенчатого, двухступенчатого, многоступенчатого и последовательного выборочного плана статистического контроля.

Тема 3. Статистический приемочный контроль

Проектирование системы приемочного контроля по альтернативному признаку.
Проектирование системы приемочного контроля по количественному признаку.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 1. Теоретические основы статистического управления бизнес-процессами

Тема 1. Проверка биномиальной гипотезы в системе Ms Excel.

Тема 2. Факторный анализ потребительских требований к конструкции изделия в системе Ms Excel.

Тема 3. Расчет моментного временного ряда и построение гистограммы в системе Ms Excel.

Раздел 2. Научно-исследовательские методы управления бизнес-процессами

Тема 1. Расчет коэффициента корреляции в системе Ms Excel.

Тема 2. Разработка факторного пространства в системе Ms Excel.

Тема 3. Построение кривой интенсивности отказов в системе Ms Excel.

Раздел 3. Статистические методы контроля качества продукции

Тема 1. Статистический контроль качества в системе Ms Excel.

Тема 2. Расчет одноступенчатого, двухступенчатого, многоступенчатого и последовательного выборочного плана статистического контроля в системе Ms Excel.

Тема 3. Расчет показателей планов контроля по альтернативному и количественному признакам в Ms Excel.

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, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3)

Рейтинг-контроль 1

1. Что такое статистическая гипотеза?
2. Что такое ошибки первого и второго рода при проверке гипотез?
3. Как происходит проверка биномиальных гипотез?
4. Когда и как используют критерий согласия χ^2 ?
5. Опишите основные понятия и сущность факторного анализа?
6. Когда применяется дисперсионный анализ факторов?
7. В чем заключается метод подвижного среднего при анализе временных рядов?
8. В чем заключается метод экспоненциального сглаживания и проецирования тренда?

9. Когда применяются казуальные методы прогнозирования?
10. Когда применяются качественные методы прогнозирования?

Рейтинг-контроль 2

1. Дайте основные понятия о корреляционном анализе?
2. Как строится уравнение регрессии?
3. Как определяется коэффициент корреляции?
4. Дайте основные понятия о планировании эксперимента?
5. Как происходит построение плана эксперимента?
6. Как проводится полный факторный эксперимент?
7. Какова взаимосвязь качества и надежности?
8. Какие бывают виды отказов?
9. Назовите методы оценки надежности?
10. Назовите методы резервирования технических устройств?
11. Каковы основные меры по обеспечению надежности?

Рейтинг-контроль 3

1. Дайте общие понятия о статистическом контроле качества?
2. Назовите основные виды контроля качества?
3. Что такое выборочный контроль?
4. Что такое риск поставщика и потребителя?
5. Что означает уровень дефектности?
6. Что такое план статистического контроля?
7. Предложите одноступенчатый план статистического контроля?
8. Предложите двухступенчатый план статистического контроля?
9. Предложите многоступенчатый план статистического контроля?
10. Предложите последовательный план статистического контроля?
11. Как осуществляется приемочный контроль по альтернативному признаку?
12. Как осуществляется приемочный контроль по количественному признаку?

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)

Перечень вопросов к экзамену

1. Что такое статистическая гипотеза?
2. Что такое ошибки первого и второго рода при проверке гипотез?
3. Как происходит проверка биномиальных гипотез?
4. Когда и как используют критерий согласия χ^2 ?
5. Опишите основные понятия и сущность факторного анализа?
6. Когда применяется дисперсионный анализ факторов?
7. В чем заключается метод подвижного среднего при анализе временных рядов?
8. В чем заключается метод экспоненциального сглаживания и проецирования тренда?
9. Когда применяются казуальные методы прогнозирования?
10. Когда применяются качественные методы прогнозирования?
11. Дайте основные понятия о корреляционном анализе?
12. Как строится уравнение регрессии?
13. Как определяется коэффициент корреляции?
14. Дайте основные понятия о планировании эксперимента?
15. Как происходит построение плана эксперимента?
16. Как проводится полный факторный эксперимент?
17. Какова взаимосвязь качества и надежности?
18. Какие бывают виды отказов?
19. Назовите методы оценки надежности?

20. Назовите методы резервирования технических устройств?
21. Каковы основные меры по обеспечению надежности?
22. Дайте общие понятия о статистическом контроле качества?
23. Назовите основные виды контроля качества?
24. Что такое выборочный контроль?
25. Что такое риск поставщика и потребителя?
26. Что означает уровень дефектности?
27. Что такое план статистического контроля?
28. Предложите одноступенчатый план статистического контроля?
29. Предложите двухступенчатый план статистического контроля?
30. Предложите многоступенчатый план статистического контроля?
31. Предложите последовательный план статистического контроля?
32. Как осуществляется приемочный контроль по альтернативному признаку?
33. Как осуществляется приемочный контроль по количественному признаку?

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Примерные темы курсового проекта:

1. Статистический контроль качества при производстве композиционной кожи
2. Статистический контроль качества при производстве обуви
3. Статистический контроль качества при производстве деревянных изделий
4. Статистический контроль качества при производстве целлюлозы, древесной массы, бумаги и картона
5. Статистический контроль качества при производстве жидкого топлива
6. Статистический контроль качества при производстве смазочных масел
7. Статистический контроль качества при производстве промышленных газов
8. Статистический контроль качества при производстве основных неорганических химических веществ
9. Статистический контроль качества при производстве средств для ароматизации и дезодорирования воздуха и восков
10. Статистический контроль качества при производстве клеев
11. Статистический контроль качества при производстве химических волокон
12. Статистический контроль качества при производстве лекарственных препаратов
13. Статистический контроль качества при производстве пластмассовых изделий
14. Статистический контроль качества при производстве предметов одежды
15. Статистический контроль качества при производстве керамических плит и плиток
16. Статистический контроль качества при производстве товарного бетона
17. Статистический контроль качества при производстве чугуна, стали и ферросплавов
18. Статистический контроль качества при производстве драгоценных металлов
19. Статистический контроль качества при производстве автомобилей

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*		
1. Бородачёв, С. М. Статистические методы в управлении качеством : учебное пособие / С. М. Бородачёв ; под редакцией О. И. Никонов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 88 с. — ISBN 978-5-7996-1718-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/65988.html	2016	https://www.iprbookshop.ru/65988.html
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Статистические методы в управлении качеством" / Д. Ю. Орлов, Е. В. Арефьев, Ю. А. Орлов ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ). - Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2015. — 35 с.	2015	http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/4332
3. Ревякина, О. В. Статистические системы в управлении качеством промышленных коллекций. Часть 1. Задачи и программные средства управления качеством промышленных коллекций : учебное пособие / О. В. Ревякина. — Омск : Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2014. — 88 с. — ISBN 978-5-93252-336-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/32797.html	2014	https://www.iprbookshop.ru/32797.html
Дополнительная литература		
1. Статистические методы управления качеством. Часть VII : лабораторный практикум / В. Е. Гордиенко, Е. Г. Гордиенко, В. А. Норин [и др.]. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 77 с. — ISBN 978-5-9227-0549-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/49967.html	2015	https://www.iprbookshop.ru/49967.html
2. Назина, Л. И. Статистические методы контроля и управления качеством : курсовое проектирование. Учебное пособие / Л. И. Назина, Г. В. Попов, Н. Г. Кульнева ; под редакцией Г. В. Попов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 52 с. — ISBN 978-5-00032-137-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/50643.html	2015	https://www.iprbookshop.ru/50643.html
3. Гинис, Л. А. Статистические методы контроля и управления качеством. Прикладные программные средства : учебное пособие / Л. А. Гинис. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 81 с. — ISBN 978-5-9275-2619-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87498.html	2017	https://www.iprbookshop.ru/87498.html

6.2. Периодические издания

1. Журнал «Стандарты и качество» - международное периодическое издание в области стандартизации и управления качеством. ISSN печатной версии 0038-9692
2. Журнал «Методы менеджмента качества» ISSN печатной версии 0130-6898.
3. Журнал «Качество. Инновации. Образование» ISSN печатной версии 1999-513X

6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.quality.edu.ru/> Информационный портал по вопросам в области стандартизации и управления качеством.
2. <http://www.klubok.net> Информационный портал по темам: управление качеством, управленческий консалтинг, интернет-маркетинг. Статьи, обзоры, консультации.
2. <http://www.gost.ru/wps/portal/> Официальный сайт Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии.
4. <http://www.stq.ru/> Редакционно-информационное агентство «Стандарты и качество». Средство массовой информации, посвященное проблемам в области стандартизации и качества в разных отраслях промышленности.
5. Электронная библиотечная система ВлГУ. – URL: <http://library.vlsu.ru/>
6. Библиографическая и реферативная база данных научных публикаций Scopus. – URL: <http://www.scopus.com/>
7. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science. – URL: webofscience.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы: аудитории, оснащенные мультимедиа оборудованием, компьютерные классы с доступом в интернет, аудитории без специального оборудования.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: пакет MS-Office (Excel), Microsoft Windows, AcrobatReader, Matlab, СПС «Консультант Плюс» (инсталлированный ресурс ВлГУ).

