

Документ: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Информация о владельце: "Самарский государственный экономический университет"
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 07.07.2026 16:51:38
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 01.03.05 Статистика

Направленность (профиль) подготовки: Бизнес-аналитика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

г. Самара, 2026

Разработчики:

Не имеет Ширнаева С. Ю.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.05 Статистика, утвержденного приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1032, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Статистик", утвержден приказом Минтруда России от 05.09.2025 № 534н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра статистики и эконометрики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Баканач О. В.	Рассмотрено	20.05.2026, № 12

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Задачи изучения дисциплины:

- Формирование теоретических основ статистического моделирования массовых явлений и процессов;
- Формирование навыков построения статистических моделей состояния и развития массовых явлений и процессов, использование построенных моделей для анализа и прогнозирования;
- Формирование практических навыков построения и верификации статистических моделей для анализа массовых явлений и процессов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-3 Способен выполнять статистическое исследование и осуществлять построение моделей и прогнозов явлений и процессов

ПК-3.2 Осуществляет построение моделей состояния и развития массовых явлений и процессов

Знать:

ПК-3.2/Зн1 Теоретические основы статистического моделирования массовых явлений и процессов

Уметь:

ПК-3.2/Ум1 Строить статистические модели состояния и развития массовых явлений и процессов, использовать построенные модели для анализа и прогнозирования

Владеть:

ПК-3.2/Нв1 Практическими навыками построения и верификации статистических моделей для анализа массовых явлений и процессов

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Статистические методы управления качеством» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-3 - Способен выполнять статистическое исследование и осуществлять построение моделей и прогнозов явлений и процессов		

ПК-3.2 Осуществляет построение моделей состояния и развития массовых явлений и процессов	Анализ временных рядов и прогнозирование, Методы многомерного статистического анализа, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности, Производственная практика: преддипломная практика, Статистические методы принятия управленческих решений	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: преддипломная практика, Статистические методы принятия управленческих решений
--	---	--

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Индивидуальная контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
Восьмой семестр	72	2	36	18	18	0,15	17,85	Зачет
Всего	72	2	36	18	18	0,15	17,85	18

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Статистическое регулирование как основа системного подхода к оптимизации процессов	35,85	12	12	11,85
Тема 1.1. Статистические методы как элемент системы качества. Математические основы статистических методов. Статистические методы управления качеством в международных и российских стандартах	5,85	2	2	1,85

Тема 1.2. Точечное и интервальное оценивание. Проверка статистических гипотез.	6	2	2	2
Тема 1.3. Основные инструменты управления качеством	6	2	2	2
Тема 1.4. Контрольные карты Шухарта. Оценка возможностей процесса	6	2	2	2
Тема 1.5. Инструменты управления качеством. Экспертные методы оценки качества	6	2	2	2
Тема 1.6. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.	6	2	2	2
Раздел 2. Общие сведения о выборочном контроле. План и оперативная характеристика выборочного контроля	18	6	6	6
Тема 2.1. Термины и определения. Планы контроля по количественному и альтернативному признаку	6	2	2	2
Тема 2.2. Оперативная характеристика плана контроля	6	2	2	2
Тема 2.3. Организация статистического приемочного контроля	6	2	2	2

5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация
1	Статистическое регулирование как основа системного подхода к оптимизации процессов	Тестирование	Зачет
2	Общие сведения о выборочном контроле. План и оперативная характеристика выборочного контроля	Тестирование	Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Статистическое регулирование как основа системного подхода к оптимизации процессов
Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
	Правильный ответ (ключ ответа)		
1	Выберите один вариант ответа Упорядоченный во времени график выборочных статистик, используемый для различения случайной и неслучайной изменчивости процесса при проведении статистического исследования, называется 1. Гистограмма 2. Контрольная карта 3. Контрольный листок 4. Диаграмма Парето		ПК-3
	Ответ:	2	
2	Выберите один вариант ответа При статистическом исследовании размер изделия, полученный в результате измерения готовой детали с допустимой степенью погрешности, называется: 1. Действительный размер 2. Номинальный размер 3. Предельный размер 4. Предельное отклонение		ПК-3
	Ответ:	1	
3	Выберите один вариант ответа Система правил, указывающих методы отбора изделий для проверки, и условия, при которых партию следует принять, забраковать или продолжить контроль, называется: 1. Управление несоответствующей продукцией 2. Управление проектированием 3. План статистического контроля 4. Статистическое управление качеством		ПК-3
	Ответ:	3	
4	Установите соответствие между параметром и его точечной оценкой 1. Генеральная средняя 2. Генеральная дисперсия 3. Генеральное среднее квадратическое отклонение 4. Генеральный коэффициент корреляции а. Исправленное среднее квадратическое отклонение б. Выборочный коэффициент корреляции в. Исправленная выборочная дисперсия г. выборочная средняя		ПК-3
	Ответ:	1 г 2 в 3 а 4 б	
5	Установите правильную последовательность проверки гипотезы при проведении статистического исследования 1. Находим критическое значение 2. Выбираем уровень значимости 3. Выбираем статистический критерий для проверки 4. Выдвигаем основную и конкурирующие гипотезы 5. Рассчитываем наблюдаемое значение критерия 6. Сравниваем наблюдаемое и критическое значение и делаем вывод		ПК-3
	Ответ:	4 2 3 5 1 6	
6	Определите последовательность этапов построения причинно-следственной диаграммы 1. Определите показатель качества, т.е. тот результат, который вы хотели бы достичь. Напишите выбранный показатель качества в середине правой части листа бумаги. Слева направо проведите прямую линию («хребет»), а записанный показатель заключите в прямоугольник. 2. Нанесите на диаграмму всю необходимую информацию: ее название, наименование изделия, процесса; имена участников процесса; дату и т.д. 3. Напишите главные причины, которые влияют на показатель качества, заключите их в прямоугольники и соедините с «хребтом» стрелками в виде «больших костей хребта» (главные причины). 4. Напишите причины, влияющие на главные факторы, и расположите их в виде «средних костей», примыкающих к «большим». Напишите причины, которые влияют на «средние кости», и расположите их в виде «мелких костей», примыкающих к «средним».		ПК-3
	Ответ:	1 3 4 2	
7	Округлите результат расчетов до сотых При моделировании зависимости между объемом снятого в процессе токарной обработки материала (Y, см3) и глубиной резания (X, мм) получено выборочное уравнение парной линейной регрессии: $y = -0,06 + 1,28x$. Спрогнозировать объем снятого в процессе токарной обработки материала, если глубина резания составит 4 мм		ПК-3
	Ответ:		

	Ответ:	4,98	
8	Округлите результат расчетов до десятых При моделировании зависимости между объемом снятого в процессе токарной обработки материала (Y, см3) и глубиной резания (X, мм) получено выборочное уравнение парной линейной регрессии: $y = -0,06 + 1,28x$. Спрогнозировать объем снятого в процессе токарной обработки материала, если глубина резания составит 2 мм (ответ округлить до десятых)		ПК-3
	Ответ:	2,5	

2. Общие сведения о выборочном контроле. План и оперативная характеристика выборочного контроля Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
	Правильный ответ (ключ ответа)		
1	Выберите один вариант ответа Какой статистический критерий используется при проверке гипотезы о нормальном распределении 1. Критерий Стьюдента 2. Критерий Фишера 3. Критерий Пирсона 4. Критерий Дарбина-Уотсона		ПК-3
	Ответ:	3	
2	Установите соответствие между основной гипотезой и статистическим критерием, используемым для ее проверки в ходе статистического исследования 1. H0: Признак X имеет нормальный закон распределения 2. H0: D(X)=D(Y) 3. H0: M(X)=M(Y) 4. H0: R2=0 а. Критерий Стьюдента б. Критерий Пирсона в. Критерий Фишера-Снедекора		ПК-3
	Ответ:	1 б 2 в 3 а 4 в	
3	Установите соответствие между названием метода статистического контроля качества и его определением 1. Контрольные листки 2. Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Ишикавы) 3. Гистограмма 4. Диаграммы разброса а. инструменты первичной регистрации данных о продукции или производственном процессе б. описывает такие компоненты качества, как «человек», «машина», «материал», «метод», «контроль», «среда» в. отображает зависимость частоты попадания параметров качества изделия или процесса в определенный интервал значений г. служит для установления взаимосвязи между параметрами технологического процесса		ПК-3
	Ответ:	1 а 2 б 3 в 4 г	
4	Округлите результат расчетов до десятых. При статистическом исследовании получено выборочное уравнение парной линейной регрессии: $y = 1,4 - 1,8x$, среднее квадратическое отклонение для признака X составило 0,12, а для признака Y - 0,54. Тогда линейный выборочный коэффициент корреляции равен:		ПК-3
	Ответ:	-0,4	
5	Результат расчетов НЕ умножайте на 100 и округлите до сотых При исследовании зависимости между объемом снятого в процессе токарной обработки материала (Y, см3) и глубиной резания (X, мм) с использованием специализированного программного обеспечения получен линейный выборочный коэффициент корреляции, равный 0,989. Тогда коэффициент детерминации равен		ПК-3
	Ответ:	0,98	
6	Результат расчетов округлите до десятых При статистическом исследовании получено выборочное уравнение парной линейной регрессии: $y = 4,6 - 2,3x$, среднее квадратическое отклонение признака X составило 0,28, для Y - 0,56. Тогда линейный выборочный коэффициент корреляции равен: (результат округлите до десятых)		ПК-3
	Ответ:	0,6	

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Зачет восьмой семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
	Правильный ответ (ключ ответа)		
1	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос Перечислите показатели для осуществления выборочного контроля качества - Способ контроля</p>		ПК-3
	Ответ:	<p>Объем партии продукции Уровень контроля Приемочный уровень контроля Вид контроля Среднее квадратическое отклонение или метод его оценки</p>	
2	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос основной принцип проверки статистических гипотез при статистическом исследовании и моделировании</p>		ПК-3
	Ответ:	<p>Основной принцип проверки статистических гипотез: если наблюдаемое значение критерия попало в критическую область, то нулевую гипотезу отвергают; если же наблюдаемое значение критерия попало в область принятия гипотезы, то нет оснований отвергать нулевую гипотезу.</p>	
3	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос Дайте определение ошибкам первого и второго рода при проверке статистических гипотез</p>		ПК-3
	Ответ:	<p>Ошибка первого рода состоит в том, что будет отвергнута верная основная гипотеза. Ошибка второго рода состоит в том, что будет принята неверная основная гипотеза</p>	
4	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос Принцип использования факторного анализа для статистического исследования</p>		ПК-3
	Ответ:	<p>Факторный анализ — многомерный метод, применяемый для изучения взаимосвязей между значениями переменных. Цель факторного анализа – сокращение числа переменных на основе их классификации и определения структуры взаимосвязей между ними.</p>	
5	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос При построении моделей и прогнозов явлений и процессов какие методы прогнозирования относятся к казуальным?</p>		ПК-3
	Ответ:	<p>Многомерные регрессионные модели, эконометрические методы, компьютерная имитация</p>	
6	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос При построении моделей и прогнозов явлений и процессов какие методы прогнозирования относятся к качественным?</p>		ПК-3
	Ответ:	<p>Дельфийский метод Изучение рынка Метод консенсуса Мнение сбытовиков Историческая аналогия</p>	
7	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос Перечислите выборочные характеристики статистических распределений из группы "Средние величины"</p>		ПК-3
	Ответ:	<p>Средние величины: выборочная средняя – характеризует типичное для выборки значение признака X и приближенно характеризует (оценивает) типичное для генеральной совокупности значение признака X мода – наиболее часто встречающееся по выборке значение признака X медиана - середина ранжированного вариационного ряда</p>	
8	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос Перечислите показатели вариации статистических распределений</p>		ПК-3
	Ответ:	<p>Размах вариации – разница между наибольшим и наименьшим значением признака, Выборочная дисперсия - выборочная средняя арифметическая квадратов отклонений значений признака X от выборочной средней, Выборочное среднее квадратическое отклонение – арифметический квадратный корень из дисперсии выборочной, Коэффициент вариации – отношение среднего квадратического отклонения к выборочной средней (в %), применяют для сравнения вариации признаков сильно отличающихся по величине, или имеющих разные единицы измерения (разные наименования)</p>	
9	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос В чем преимущество диаграммы Парето при проведении статистического исследования?</p>		ПК-3
	Ответ:	<p>Основное преимущество, которое дает диаграмма Парето это возможность сфокусировать усилия и ресурсы на устранении наиболее значимых проблем.</p>	
10	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос Что такое статистический приемочный контроль качества продукции при статистическом исследовании?</p>		ПК-3

Ответ:	Под статистическим приемочным контролем качества продукции понимается выборочный контроль качества продукции, основанный на применении методов математической статистики, для проверки соответствия качества продукции установленным требованиям и принятия решения
--------	---

7.1. Уровни овладения

Компетенция: ПК-3 Способен выполнять статистическое исследование и осуществлять построение моделей и прогнозов явлений и процессов.

Индикатор достижения компетенции: ПК-3.2 Осуществляет построение моделей состояния и развития массовых явлений и процессов.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Антонова, И. И. Статистические методы в управлении качеством: учебник для вузов / И. И. Антонова, В. А. Смирнов. - Москва: Юрайт, 2026. - 245 с - 978-5-534-18537-9. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589536> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Рожков, Н. Н. Статистические методы контроля и управления качеством продукции: учебник для вузов / Н. Н. Рожков. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 154 с - 978-5-534-06591-6. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/586134> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Кремер, Н. Ш. Эконометрика: учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко. - 4-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 308 с - 978-5-534-08710-9. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/582582> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel: учебник для спо / В. Б. Яковлев. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 353 с - 978-5-534-02551-4. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/585194> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

3. Эконометрика: учебник для вузов / И. И. Елисеева, С. В. Курышева, Ю. В. Нерадовская [и др.] - Москва: Юрайт, 2026. - 449 с - 978-5-534-00313-0. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/582522> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://lks.dap.gov.ru/> - Цифровая аналитическая платформа предоставления статистических данных» (ГИС ЦАП)
2. <http://www.gks.ru/> - Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики)

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.forecast.ru/> - Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП)

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Excel;
2. Gretl;
3. "Astra Linux Special Edition" РУСБ.10015-01;
4. Консультант Плюс;
5. Мой офис;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Справочно-правовая система "Гарант-Максимум";

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ

Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения