

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Страхов С.Ю.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Направление/специальность подготовки	27.03.02 Управление качеством
Специализация/профиль/программа подготовки	Управление качеством процессов и бизнес-аналитика
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Заочная
Факультет	Б Базовое инженерное образование
Выпускающая кафедра	Б6 Стратегическое управление высокотехнологичными предприятиями
Кафедра-разработчик рабочей программы	И2 Инжиниринг и менеджмент качества

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	9	3	108	8	4	0	4	100	0	0	100	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

27.03.02 Управление качеством

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра И2 Инжиниринг и менеджмент качества
Толстая Вероника Александровна, старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И2 Инжиниринг и менеджмент качества**

Заведующий кафедрой Тимченко В.В., к.пед.н., доц.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Б6 Стратегическое управление высокотехнологичными предприятиями

Заведующий кафедрой Карпенко Д.А., к.п.н., доц.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 — Способен осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов

ПК-2.1 — Способен осуществлять мониторинг и владеть методами принятия управленческих решений в области улучшения качества продукции (услуг)

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-4

знания:

Основные понятия и терминологию статистического управления качеством, включая определения качества, статистического контроля, процессной способности и статистического вывода.

Принципы и теоретические основы статистического анализа данных, включая вероятностные распределения, оценку параметров, проверку гипотез и регрессионный анализ.;

умения:

Анализировать и интерпретировать данные с помощью статистических инструментов для принятия обоснованных решений по управлению качеством.

Разрабатывать и оценивать системы статистического контроля процессов, включая настройку контрольных карт и определение контрольных пределов.;

навыки:

Иметь навык:

Использования статистического программного обеспечения для сбора, анализа и визуализации данных.

Работы с различными типами данных и проведения соответствующего статистического анализа, включая параметрические и непараметрические методы..

ПК-2.1

знания:

Знать:

Основные подходы к управлению качеством и их теоретические основы.

Принципы и современный инструментарий статистического анализа для мониторинга качества.

Методы разработки и реализации управленческих решений на основе данных.

Стандарты и нормативы, регулирующие контроль качества продукции и услуг.;

умения:

Уметь:

Собирать, систематизировать и анализировать данные, относящиеся к характеристикам качества продукции (услуг).

Применять статистические методы (дисперсионный анализ, регрессионные модели, контрольные карты и др.) для оценки качества.

Выявлять отклонения и причины, влияющие на снижение качества, на основе анализа данных.

Формулировать и аргументировать управленческие решения по улучшению процессов и продукции, опираясь на результаты статистических исследований.;

навыки:

Владеть навыками:

Построения и интерпретации контрольных карт для мониторинга стабильности процессов.

Применения корреляционного и регрессионного анализа для выявления взаимосвязей в системах качества.

Использования программных средств для обработки данных в области статистического анализа (Excel, специализированное ПО, например, SPSS, Minitab и др.).

Организации процессов мониторинга качества продукции или услуг на базе статистических методов..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *27.03.02 Управление качеством*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики
- ОПК-2 — Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
- УК-10 — Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-4	ПК-2.1
5	9	Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные статистические понятия и определения Цели статистических методов управления качеством, их классификация. Реализация статистических методов в полном жизненном цикле изделия. Роль методов в системах качества и при сертификации продукции и процессов. Опыт использования за рубежом и в России. Стандартизация методов.	12	2	1	1	10	25	25
5	9	Раздел 2. Элементы теории вероятностей. Элементы теории вероятностей и математической статистики применяемые для решения задач контроля и управления качеством в прикладных пакетах программ. Использование прикладных программ для составления выборок из генеральной совокупности. Исследование на основе этой выборки различных видов распределений. Определение основных статистических характеристик: статистическое среднее и моменты. Определение различных критериев, характеризующих выборку.	22	2	1	1	20	25	25
5	9	Раздел 3. Семь простых инструментов качества. 1. Гистограмма: типы, их преимущества и недостатки; виды частотных гистограмм; методика построения гистограмм; сравнение гистограмм с границами допусков. 2. Контрольный листок: виды; примеры применения; преимущества и недостатки метода. 3. Диаграмма Парето: виды; методика построения диаграммы по причинам; методика построения диаграммы по результатам деятельности; анализ диаграммы Парето; рекомендации и практическое значение. 4. Диаграмма Исикавы: достоинства и недостатки метода; методика построения диаграммы с помощью правила 5М (7М); анализ диаграммы. 5. Диаграмма разброса: корреляция, корреляционное поле; методика построение диаграммы; виды диаграмм разброса; преимущества и недостатки. 6. Стратификация: страты, стратифицирующий фактор.; практическое применение метода. 7. Контрольные карты: классификация контрольных карт Шухарта; методика построения количественных и качественных карт; анализ контрольных карт средних и размахов; интерпретация контрольных карт; контрольные карты с памятью.	48	2	1	1	46	25	25
5	9	Раздел 4. Статистический анализ и регулирование технологических процессов. Основные задачи статистического анализа и регулирования ТП. Индексы воспроизводимости. Индекс Тагути. Регулирование ТП с помощью простых контрольных карт и методом кумулятивных сумм.	26	2	1	1	24	25	25
Всего за 9 семестр			108	8	4	4	100	100	100
Всего по дисциплине			108	8	4	4	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Введение в дисциплину.	Работа в статистическом пакете. Подготовка исходных данных, составления выборок из генеральной совокупности, работа с графическими инструментами, формулами и функциями.	1
2	Раздел 2. Элементы теории вероятностей.	Работа со статистическими величинами (ручной расчет)	1
3	Раздел 3. Семь простых инструментов качества.	Составление гистограмм и сравнение их с границами допусков	1
4	Раздел 4. Статистический анализ и регулирование технологических процессов.	Расчет индексов воспроизводимости и исследование изменения их в зависимости от величины и расположения поля допуска (ручной расчет)	1
Всего за 9 семестр			4

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение в дисциплину.	Отчет: Подготовка исходных данных, составления выборок из генеральной совокупности, работа с	10

		графическими инструментами, формулами и функциями.	
2	Раздел 2. Элементы теории вероятностей.	Отчет: Работа со статистическими величинами (ручной расчет)	20
3	Раздел 3. Семь простых инструментов качества.	Отчет: Составление гистограмм и сравнение их с границами допусков	46
4	Раздел 4. Статистический анализ и регулирование технологических процессов.	Отчет: Расчет индексов воспроизводимости и исследование изменения их в зависимости от величины и расположения поля допуска (ручной расчет)	24
Всего за 9 семестр			100

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- задания для самостоятельной работы;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. А. Агафонов. . Статистические методы управления качеством. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.
2. В. А. Малугин. . Математическая статистика. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
3. Н. Н. Рожков. . Статистические методы контроля и управления качеством продукции. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. urait.ru - электронная библиотечная система;;
2. <https://e.lanbook.com/> - электронная библиотечная система "Лань";;;
3. library.voenmeh.ru/jirbis2 - электронные библиотечные ресурсы университета; — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
4. <https://urait.ru/bcode/473499> — Математическая статистика — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
5. <https://urait.ru/bcode/473454> — Статистические методы контроля и управления качеством продукции — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
6. Рожков, Н. Н. Статистические методы контроля и управления качеством продукции : учебник для вузов / Н. Н. Рожков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06591-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563948> (дата обращения: 22.08.2025).;
7. Горленко, О. А. Статистические методы в управлении качеством : учебник и практикум для вузов / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць ; под редакцией О. А. Горленко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12070-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562123> (дата обращения: 22.08.2025)..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Windows 7 Professional.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Windows 7 Professional.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *27.03.02 Управление качеством*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационные и управляющие системы* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И2 Инжиниринг и менеджмент качества*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов;

ПК-2.1 Способен осуществлять мониторинг и владеть методами принятия управленческих решений в области улучшения качества продукции (услуг).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с применением статистических методов для анализа, контроля и управления качеством продукции и процессов. Это включает изучение методов сбора данных, статистического анализа, построения контрольных карт, оценки надежности, выявления и управления вариациями, а также разработки рекомендаций по улучшению процессов на основе статистических показателей.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- задания для самостоятельной работы;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**4 ч.**), практические занятия (**4 ч.**), самостоятельная работа студента (**100 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 8 ч. аудиторных занятий, и 100 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Введение в дисциплину.		
Отчет: Подготовка исходных данных, составления выборок из генеральной совокупности, работа с графическими инструментами, формулами и функциями.	В. А. Агафонов. . Статистические методы управления качеством: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (1,2,3) Н. Н. Рожков. . Статистические методы контроля и управления качеством продукции: Москва: Юрайт, 2020 (1,2)	10
Итого по разделу 1		10
Раздел 2. Элементы теории вероятностей.		
Отчет: Работа со статистическими величинами (ручной расчет)	В. А. Малугин. . Математическая статистика: Москва: Юрайт, 2021 (1-5) В. А. Агафонов. . Статистические методы управления качеством: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (1,2,3) Н. Н. Рожков. . Статистические методы контроля и управления качеством продукции: Москва: Юрайт, 2020 (1-3)	20
Итого по разделу 2		20
Раздел 3. Семь простых инструментов качества.		
Отчет: Составление гистограмм и сравнение их с границами допусков	В. А. Агафонов. . Статистические методы управления качеством: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (4,5)	46
Итого по разделу 3		46
Раздел 4. Статистический анализ и регулирование технологических процессов.		
Отчет: Расчет индексов воспроизводимости и исследование изменения их в зависимости от величины и расположения поля допуска (ручной расчет)	В. А. Агафонов. . Статистические методы управления качеством: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (6)	24
Итого по разделу 4		24

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- задания для самостоятельной работы;
- вопросы к зачету;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Задания для самостоятельной работы

Подготовка отчета: Подготовка исходных данных, составления выборок из генеральной совокупности, работа с графическими инструментами, формулами и функциями.

Подготовка отчета: Работа в статистическом пакете. Подготовка исходных данных, составления выборок из генеральной совокупности, работа с графическими инструментами, формулами и функциями.

Подготовка отчета: Составление гистограмм и сравнение их с границами допусков.

Подготовка отчета: Расчет индексов воспроизводимости и исследование изменения их в зависимости от величины и расположения поля допуска (ручной расчет)

Вопросы к зачету

1. Понятие качества продукции и услуг. Роль статистических методов в управлении качеством.
2. Основные принципы управления качеством.
3. Понятие и свойства статистической совокупности.
4. Основные этапы применения статистических методов управления качеством.
5. Виды данных: количественные и качественные. Методы их сбора и обработки.
6. Основные статистические характеристики: среднее значение, мода, медиана, стандартное отклонение.
7. Проверка нормальности распределения данных. Гистограммы.
8. Методы группировки данных и их анализ.
9. Диаграмма Парето: назначение, построение, интерпретация.
10. Причинно-следственная диаграмма Ишикавы. Методы построения.
11. Понятие и применение контрольных карт.
12. Отличия контрольных карт для количественных и качественных показателей.
13. Построение контрольных карт Шухарта. Пределы контроля.
14. Типовые отклонения процесса на контрольных картах и их интерпретация.
15. Понятие стабильности и управляемости процесса.
16. Индексы способности процесса C_p , C_{pk} : расчёт и интерпретация.
17. Понятие вариации и её влияние на качество продукции.
18. Точность и прецизионность измерений в статистике качества.
19. Кривые распределения вероятностей (нормальное распределение).
20. Применение теории вероятностей в управлении качеством.
21. Методы регрессионного анализа в оценке факторов, влияющих на качество.
22. Понятие и использование методов стратификации данных.
23. Анализ тенденций: скользящие средние и методы прогнозирования.
24. Гистограммы: методы построения и их интерпретация.
25. Диаграммы рассеяния: назначение, построение и анализ.
26. Методы оценки риска дефектов в процессе производства.
27. Семь основных инструментов управления качеством.
28. Методы выбора приоритетов для решения проблем качества.
29. Статистическое проектирование эксперимента: принципы и этапы.

30. Метод расчёта надёжности изделий и прогнозирования их срока службы.
31. Основные этапы внедрения СМК (системы менеджмента качества).
32. Сертификация системы менеджмента качества по ISO 9001.
33. Методы снижения вариации процесса: SPC и DMAIC подходы.
34. Основные этапы цикла PDCA (Деминга).
35. Методы оценки и повышения удовлетворенности потребителей.
36. Анализ несоответствий и разработка корректирующих действий.
37. Система 5S и её влияние на организационные процессы.
38. Сравнение методов управления качеством в производстве и сфере услуг.
39. Современные тенденции в области управления качеством.
40. Примеры применения статистических методов в известных компаниях (кейсы).

Зачет

зачтено - обучающийся продемонстрировал знание изучаемого материала по крайней мере на базовом уровне, в основном владеет понятийным аппаратом дисциплины, может решать по крайней мере типовые задачи, выполнил все задания на практических занятиях и задания инвариантной и вариативной самостоятельной работы

не зачтено - обучающийся не продемонстрировал знание изучаемого материала по крайней мере на базовом уровне, не показал общее владение понятийным аппаратом дисциплины, не может решать типовые задачи, выполнил не все задания инвариантной и вариативной самостоятельной работы и/или допустил при этом грубые ошибки

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-4	ПК-2.1	
5	9	Раздел 1. Введение в дисциплину.	12	2	1	1	10	25	25	Задания для самостоятельной работы
5	9	Раздел 2. Элементы теории вероятностей.	22	2	1	1	20	25	25	Задания для самостоятельной работы
5	9	Раздел 3. Семь простых инструментов качества.	48	2	1	1	46	25	25	Задания для самостоятельной работы
5	9	Раздел 4. Статистический анализ и регулирование технологических процессов.	26	2	1	1	24	25	25	Задания для самостоятельной работы, Вопросы к зачету
Всего за 9 семестр			108	8	4	4	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	8	4	4	100	100	100	

**Оценочные материалы по дисциплине СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

ОПК-4 - Способен осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Опишите, что такое контрольная карта и для чего она используется в управлении качеством.
- № 2 Прочитайте текст и установите соответствие
Установите соответствие между элементами системы управления качеством и видами анализа:
1. Выборочный контроль
 2. Анализ трендов
 3. Сплошной контроль
 4. Корреляционный анализ
 5. Регрессионный анализ
- a. Исследование связи между двумя переменными
 - b. Изучение динамики изменений показателей качества во времени
 - c. Контроль всей продукции в партии
 - d. Оценка качества продукции методом случайного отбора
- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что такое индекс Ср и что он показывает при оценке способности процесса?
- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие
Установите соответствие между статистическими методами управления качеством и их назначением:
1. Контрольные карты
 2. Гистограмма
 3. Диаграмма Парето
 4. Диаграмма Исикавы
 5. Стратификации
- a. Выявление наиболее значимых причин, влияющих на результат
 - b. Анализ процессов на предмет отклонений от нормы
 - c. Представление распределения данных в виде столбцов
 - d. Визуализация причинно-следственных связей
- № 5 Прочитайте текст и установите последовательность
Установите правильную последовательность этапов проведения статистического контроля качества продукции:
- a) Определение контрольных пределов
 - b) Сбор данных о параметрах продукции
 - c) Построение контрольных карт
 - d) Анализ отклонений и выявление причин нарушения
- № 6 Прочитайте текст и установите последовательность
Установите последовательность действий при оценке эффективности системы управления качеством на основе математических методов:
- a) Формирование выборки данных
 - b) Построение модели для анализа данных
 - c) Выявление факторов, влияющих на качество продукции
 - d) Принятие решений по корректировке системы управления качеством
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Что является основным этапом оценки эффективности системы управления качеством?
- a) Определение потребностей клиентов
 - b) Построение математической модели системы управления качеством
 - c) Формирование команды для проведения анализа

- d) Разработка стратегического плана качества
е) Выбор поставщиков
- № 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какой из перечисленных методов наиболее подходит для анализа зависимости между факторами, влияющими на качество продукции?
а) Дисперсионный анализ
б) Гистограмма
в) Парето-диаграмма
г) Корреляционный анализ
е) Диаграмма Исикавы
- № 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какой результат процесса оценки эффективности системы управления качеством считается удовлетворительным?
а) Повышение объема выпуска продукции
б) Уменьшение числа отказов и дефектов по сравнению с установленными нормами
в) Рост доходов организации
г) Увеличение количества потребителей
е) Сокращение срока производственного цикла
- № 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Какие показатели наиболее часто используются для оценки эффективности систем управления качеством?
1. Среднее арифметическое отклонений
2. Процент дефектных изделий
3. Коэффициент вариации
4. Темпы роста прибыли
5. Уровень удовлетворенности клиентов
6. Доля повторных отказов
7. Частота проведения аудитов
- № 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Для анализа стабильности производственного процесса наиболее подходят:
1. Контрольные карты Шухарта
2. SWOT-анализ
3. Регрессионный анализ
4. Диаграммы Парето
5. Гистограммы распределения
6. Метод главных компонент
7. Корреляционный анализ
- № 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Какие инструменты являются ключевыми для мониторинга и улучшения качества?
1. Анализ времен простоя оборудования
2. Диаграмма причины-следствия (диаграмма Ишикавы)
3. Расчет средних значений и дисперсий
4. Контрольные карты
5. Прогноз устойчивости процесса
6. Процент выполнения плана
7. Матрица анализа рисков

ПК-2.1 - Способен осуществлять мониторинг и владеть методами принятия управленческих решений в области улучшения качества продукции (услуг)

- № 1 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы,

обосновывающие выбор ответа

Какой из перечисленных методов используется для анализа причинно-следственных связей при решении проблем качества?

- A) Диаграмма Ганта
- B) Диаграмма Парето
- C) Контрольные карты
- D) Диаграмма Исикавы
- E) Гистограмма

- № 2 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что определяет коэффициент вариации в выборке данных?

- A) Средний уровень выхода дефектов
- B) Степень отклонения данных от среднего значения
- C) Контрольные пределы процесса
- D) Корреляцию между двумя переменными
- E) Уровень достоверности результатов

- № 3 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая статистическая диаграмма предназначена для выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на показатель качества?

- A) Гистограмма
- B) Диаграмма Парето
- C) Диаграмма рассеяния
- D) Контрольная карта
- E) Регрессионный анализ

- № 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие методы относятся к основным инструментам статистического управления качеством?

- 1. Диаграмма Парето
- 2. Гистограмма
- 3. Контрольная карта
- 4. SWOT-анализ
- 5. Диаграмма Исикавы
- 6. ABC-анализ
- 7. Регрессионный анализ

- № 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие параметры необходимо учитывать при мониторинге качества продукции методом контрольных карт?

- 1. Среднее значение
- 2. Дисперсия
- 3. Медиана
- 4. Максимальное значение
- 5. Минимальное значение
- 6. Контрольные границы
- 7. Количество сотрудников

- № 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какие статистические методы можно использовать для мониторинга качества продукции, и как они помогают принимать управленческие решения?

- № 7 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Опишите, как методы статистического анализа могут быть использованы для выявления тенденций в качестве услуги и формулирования управленческих решений по ее улучшению.

- № 8 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между статистическими методами и их назначением (4 из

7):

1. **Диаграмма Ишикавы**
2. **Контрольные карты**
3. **Анализ Парето**
4. **Гистограмма**
5. **Причинно-следственная диаграмма**
6. **Корреляционный анализ**
7. **DMAIC (цикл улучшения)**

Элементы назначения:

- A. Помогает выявить основные причины проблем.
- B. Определяет и устраняет отклонения от заданных стандартов.
- C. Устанавливает взаимосвязь между переменными.
- D. Используется для визуального анализа распределения данных.

№ 9 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между статистическими методами и их функциями (4 из 7):

1. **Анализ Парето**
2. **Контрольные карты**
3. **Диаграмма рассеивания**
4. **Гистограмма**
5. **Анализ регрессии**
6. **Диаграмма Ишикавы**
7. **Точечная диаграмма**

Элементы функций:

- A. Анализ распределения данных.
- B. Контроль процесса и отклонений.
- C. Иллюстрация зависимости между переменными.
- D. Идентификация 80% причин проблем.

№ 10 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите правильную последовательность этапов внедрения контрольных карт для мониторинга и улучшения качества процессов:

1. Построение контрольных границ.
2. Сбор данных по процессу.
3. Наблюдение за отклонениями.
4. Анализ причин нарушений контроля.
5. Корректирующие действия по устранению проблем.

№ 11 Прочитайте текст и установите последовательность

Последовательность решения проблемы с использованием диаграммы Ишикавы

Расположите этапы использования диаграммы Ишикавы для анализа и улучшения качества в правильной последовательности:

1. Построение диаграммы в виде «рыбьего скелета».
2. Выделение основных причин проблем.
3. Разделение причин на подпричины.
4. Определение проблемы, подлежащей анализу.
5. Разработка рекомендаций по устранению выявленных причин.

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие действия помогут в принятии управленческих решений для улучшения качества?

1. Анализ причин отклонений (диаграмма Ишикавы)
2. Построение диаграммы рассеивания для выявления взаимосвязей факторов
3. Использование контрольных карт для оценки стабильности процесса
4. Проведение случайной выборки без дальнейшего анализа данных

5. Игнорирование малых отклонений от нормы
6. Построение диаграммы Парето для приоритизации проблем
7. Расширение ассортимента выпускаемой продукции