

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Декан



С. В. Шидловский

«27» августа 2021 г.

**Фонд оценочных средств
для изучения дисциплины**

Статистические методы в управлении качеством

Направление подготовки
27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль) подготовки:
Управление качеством в производственно-технологических системах»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Фонд оценочных средств (ФОС) является элементом системы оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся, изучающих дисциплину «Статистические методы в управлении качеством» и включает в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине.

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся и выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством (Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 февраля 2016 г. № 92).

1. Формируемые компетенции по ФГОС ВО 27.03.02 Управление качеством

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-1, III уровень</p> <p>Способность анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа</p>	<p>З(ПК-1) –III Знать: систему показателей качества объекта (продукция, услуга, процесс, производство, и др.)</p> <p>У(ПК-1) –III Уметь: формировать номенклатуру показателей качества объектов</p> <p>В (ПК-1) –III Владеть: навыками анализа показателей качества с применением статистических методов</p>
<p>ПК-6, III уровень</p> <p>Способность использовать знания о принципах принятия решений в условиях неопределённости, о принципах оптимизации</p>	<p>З (ПК-6) –III Знать: принципы квалиметрии</p> <p>У(ПК-6) –III Уметь: использовать теорию квалиметрии для задач управления качеством</p> <p>В (ПК-6) –III Владеть: навыками решения задач управления качеством с помощью методов квалиметрии</p>
<p>ПК-8, III уровень</p> <p>Способность осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества</p>	<p>З (ПК-8) –II Знать: методы и процедуру оценки уровня качества различных объектов</p> <p>У(ПК-8) –II Уметь: оценивать уровень качества объекта в зависимости от цели, анализировать результат</p> <p>В (ПК-8) –II Владеть: приемами организации и проведения работ по оцениванию качества объектов квалиметрическими методами</p>

2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

№	Разделы и(или) темы дисциплин	Формируемые компетенции			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
		ПК-1	ПК-6	ПК-8	
1.	Основные методы квалитметрии. Показатели качества	+			<i>Текущий контроль: Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация: Итоговый тест</i>
2.	Выявление показателей продукции/услуг	+		+	<i>Текущий контроль: Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация: Итоговый тест</i>
3.	Роль статистических методов на различных этапах менеджмента качества	+		+	<i>Текущий контроль: Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация: Итоговый тест</i>
4.	Статистические методы контроля качества	+	+	+	<i>Текущий контроль: Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация: Итоговый тест</i>

3. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Показатели и критерии оценивания компетенций представлены в картах компетенций

4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы.

Текущий контроль включает в себя: выполнение лабораторных работ, посещаемость.

Фонд оценочных средств, для проведения текущего контроля включает в себя:

- 1) Темы для самостоятельной подготовки к лабораторным работам.
- 2) Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

4.1. Темы для самостоятельной подготовки к лабораторным работам

1. Диаграммы рассеяния. Гистограммы. Диаграмма Парето.
2. Контрольные карты по количественному признаку.
3. Контрольные карты по качественному признаку.
4. Основные меры по обеспечению надежности.
5. Виды отказов, методы оценки надежности.
6. Обеспечение точности технологических процессов. Статистическое установление допуска.
7. Понятие описательной статистики. Цели, задачи и область применения.
8. Уровни дефектности (входной, выходной, приемочный, браковочный). Одноступенчатые, двухступенчатые, многоступенчатые, последовательные планы выборочного контроля.
9. Сущность факторного анализа.
10. Взаимосвязь качества и надежности.
11. Статистические методы прогнозирования.

4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Лабораторные работы

Главная цель проведения лабораторных работ заключается в выработке у студента практических умений, связанных с обобщением и интерпретацией тех или иных научных материалов. Кроме того, ожидается, что результаты лабораторных работ будут впоследствии использоваться учащимся для освоения новых тем

При подготовке к выполнению лабораторной работы необходимо повторить лекции, по теме выполняемого задания, используя вопросы для самостоятельной подготовки. Предполагается также использование рекомендованной литературы.

Критерии оценивания

Оценка	Характеристика ответа
Зачтено	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы
Не зачтено	Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с [Положением о промежуточной аттестации обучающихся в ТГУ](#).

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Промежуточная аттестация проводится по завершении изучения дисциплины в виде теста.

Оценка «зачтено», выставляемая в зачетную книжку обучающегося и ведомость, учитывает работу в семестре (текущий контроль), и оценку, полученную по итогам промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации включает в себя: примерные тестовые задания для промежуточной аттестации;
2) критерии оценивания.

5.1. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Дайте определение, наиболее полно отражающее содержание термина «квалиметрия»?
 - Научная область, объединяющая количественные методы оценки качества объектов и процессов деятельности людей, используемые для обоснования решений, принимаемых при управлении качеством
 - Научная область, объединяющая методы и виды деятельности оперативного характера, используемые для выполнения требований к качеству
 - Научная область, объединяющая совокупность методологий и средств, используемых для подготовки и принятий решений по сложным проблемам технологического, экономического и т.п. характера.
2. Что является предметом квалиметрии?
 - Совокупность свойств, характеризующих качество оцениваемого объекта
 - Предметы, процессы, персонал
 - Количественное оценивание качества любых материальных и нематериальных элементов реального мира
3. Что является объектом квалиметрии?
 - Совокупность свойств, характеризующих качество оцениваемого объекта
 - Предметы, процессы, персонал
 - Количественное оценивание качества любых материальных и нематериальных элементов реального мира
4. Что представляет собой «дерево свойств»?
 - Определенная совокупность свойств качества
 - Графическое изображение разветвляющейся структуры, состоящей из сложных свойств и связанных с ними групп свойств
 - Совокупность свойств, по определенным правилам упорядоченная в некоторую иерархическую структуру
5. С помощью какой из измерительных шкал можно задать только эквивалентность свойств объекта?
 - Наименований
 - Интервалов
 - Порядка
 - Отношений
6. Какие из приведенных величин не могут быть получены экспертным методом?
 - Комплексный уровень качества продукции
 - Значение единичного показателя качества продукции
 - Коэффициент вариации
 - Коэффициент весомости единичного показателя качества
 - Коэффициент конкордации
7. При экспертном групповом ранжировании каким критерием оценивают согласованность мнений экспертов в отношении важности каждого свойства?
 - Коэффициентом весомости
 - Коэффициентом вариации
 - Коэффициентом корреляции
 - Коэффициентом вето
 - Коэффициентом конкордации

8. Метод определения какого-либо показателя качества продукции, основанный на использовании значений других физически измеряемых показателей, называется:
- Экспертный
 - Экспериментальный
 - Расчетный
 - Параметрический
 - Измерительный
9. Какую первоочередную операцию следует провести при экспертной оценке качества продукции после заполнения таблицы попарных предпочтений?
- Определить частоту предпочтений у каждого эксперта
 - Определить уровень качества для каждого образца продукции
 - Определить какое место в ранжированном ряду, займет каждый образец продукции
10. Какой метод квалиметрии основан на использовании информации, получаемой с группой специалистов-экспертов?
- Традиционный метод
 - Экспертный метод
 - Социологический метод
 - Органолептический метод
11. Свойство изделия сохранять работоспособность в течение заданного времени?
- Безотказность
 - Срок службы
 - Нарботка
12. Сложное свойство в которое входят показатели связанные с изготовлением, установкой и утилизацией?
- Интегральное качество
 - Экономичность
 - Качество
13. Контрольный листок может служить вспомогательным инструментом для
- диаграммы Исикавы
 - диаграммы Парето
 - диаграммы стратификации
 - диаграммы рассеивания
 - гистограмм
14. Построение диаграммы Исикавы ведется
- последовательно от больших костей к мелким
 - последовательно от мелких костей к большим
 - по большим костям независимо от мелких
 - по большим костям независимо о средних
 - по большим средним костям независимо от мелких
15. Виды диаграмм Парето
- по причинам
 - по следствиям
 - по закону распределения
 - причинно-следственная
 - следственно-причинная
16. ABC анализ диаграмм Парето проводится по соотношению

17. Размах — это

- разность между верхней и нижней границей поля допуска
- разность между максимальным и минимальным значениями параметра
- модуль разности между верхней и нижней границей поля допуска
- модуль разности между максимальным и минимальным значениями параметра
- максимальное значение параметра

18. Статистически управляемый процесс имеет

- особые и обычные причины изменчивости
- только особые причины изменчивости
- только обычные причины изменчивости
- не имеет причин изменчивости
- хорошие статистические показатели

19. Диаграмма рассеивания может строиться для

- двух факторов
- двух показателей качества
- фактора и показателя качества
- трех факторов
- трех показателей качества

20. Предупредительные границы на контрольных картах

- 1 сигма
- 2 сигма
- 3 сигма
- 4 сигма
- 5 сигма

21. Приемочная контрольная карта строится

- до построения контрольных карт Шухарта
- после построения контрольных карт Шухарта
- параллельно с контрольными картами Шухарта
- независимо от контрольных карт Шухарта
- на контрольной карте Шухарта

22. Контрольные листки

- формы для сбора данных
- листки проверки эффективности корректирующих действий
- листы протоколов испытаний оборудования
- бухгалтерские отчеты

23. Контрольные листки для видов дефектов предназначены для обработки

- качественных данных
- количественных данных
- качественных и количественных данных
- цифровых данных

24. Диаграмма Парето это метод

- определения немногочисленных существенно важных причин
- расслоения данных по некоторым признакам
- установления причинно-следственных связей между показателем качеством и воздействующими на него факторами
- определения многочисленных существенно важных причин

25. Диаграмма Исикавы это метод

- определения немногочисленных существенно важных причин
- расслоения данных по некоторым признакам
- установления причинно-следственных связей между показателем качеством и воздействующими на него факторами
- определения многочисленных существенно важных причин

26. Гистограмма – столбиковая диаграмма, которая показывает

- немногочисленные существенно важные причины
- расслоения данных по некоторым признакам
- статистический характер распределения
- взаимозависимость между параметрами

27. Стратификация это

- определения немногочисленных существенно важных причин
- расслоения данных по некоторым признакам
- установления причинно-следственных связей между показателем качеством и воздействующими на него факторами
- определения многочисленных существенно важных причин

5.2. Критерии оценивания

Критерии оценивания итогового теста

Оценка	Характеристика ответа
Зачтено	18 и более правильных ответов
Не зачтено	менее 18 правильных ответов

Критерии оценивания зачета:

В основе оценивания ответов на зачете лежат принципы объективности, справедливости и всестороннего анализа уровня знаний студентов.

При выставлении «зачтено» оценивается: знание фактического материала, а также связь теории и практики, умение решать задачи.

«Не зачтено» ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе и допустившему принципиальные ошибки при выполнении лабораторных работ.