

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Статистические методы контроля и управления качеством»

Направление подготовки магистров 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) – Управление качеством

Типы задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский и
организационно-управленческий

Форма обучения – очная

Химико-технологический факультет
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 202_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
доцент кафедры БХС

А.В. Гавриленко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БХС
« ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Согласовано:
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Статистические методы контроля и управления качеством» является получение углубленных знаний о принципах и практических приемах статистического контроля и управления качеством промышленной продукции, технологических процессов и услуг.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний о принципах и практических приемах статистического контроля и управления качеством промышленной продукции, технологических процессов и услуг;
- овладение навыками организации статистического контроля, определения параметров выборочных планов, выбора оптимального инструмента управления качеством, расчета точности и устойчивости реализации технологических процессов;
- формирование способности собирать, обрабатывать информацию с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим проблемам качества продукции, процесса, услуги, а также способности участвовать в программах обеспечения надежности и освоения новой продукции и технологий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплине части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплин: «Современные проблемы стандартизации и метрологии», «Системы менеджмента», «Современные методы и инструменты управления качеством» и дисциплин бакалавриата: «Математика», «Управление качеством», «Основы технического регулирования», «Квалиметрия».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем для выполнения научно-исследовательской работы, написании статей и тезисов, при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен осуществлять контроль за испытаниями готовой продукции и поступающими на предприятие материальными ресурсами с использованием современных методов и средств измерений, испытаний и контроля.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.1. *Использует статистические методы и инструменты управления качеством, позволяющие исследовать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Принципы и практические приемы статистического контроля и управления качеством промышленной продукции, технологических процессов и услуг.

Уметь:

У1.1. Собирать, обрабатывать информацию с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим проблемам качества продукции, процесса, услуги.

У1.2. Выбирать оптимальный инструмент контроля, план контроля, определять параметры характеристики выборочных планов.

У1.3. Производить расчет и анализ точности и устойчивости реализации технологических процессов, оценивать показатели надежности.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. Применять навыки практического использования статистических методов управления качеством.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение практических занятий; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		39
В том числе:		
Лекции		13
Практические занятия (ПЗ)		26
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		69+36(экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям		50
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		19+36(экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Статистические методы контроля качества. Основы статистического анализа. Основы выборочного метода контроля	14	1	2	-	7+4(экз.)
2	Семь инструментов качества	22	2	4	-	10+6(экз.)
3	Контрольные карты. Основные виды карт и способы их построения	34	3	6	-	17+8(экз.)
4	Статистические методы приемочного контроля качества продукции	43	4	8	-	21+10(экз.)
5	Показатели надежности. Анализ надежности с использованием статистических методов контроля	31	3	6	-	14+8(экз.)
Всего на дисциплину		144	13	26	-	69+36(экз.)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА. ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

Цели и задачи дисциплины. Основы статистического анализа: математическая статистика; простейшие формы анализа статистических данных; выравнивание статистических рядов. Основы выборочного метода контроля: понятие доверительного интервала; формирование выборок; определение объема выборки.

МОДУЛЬ 2 «СЕМЬ ИНСТРУМЕНТОВ КАЧЕСТВА»

Контрольные листы, гистограммы, диаграммы разброса, диаграммы Парето, методы стратификации (расслоения), диаграммы Исикавы (причинно-следственные диаграммы), контрольные карты. Область применения семи инструментов качества.

МОДУЛЬ 3 «КОНТРОЛЬНЫЕ КАРТЫ. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КАРТ И СПОСОБЫ ИХ ПОСТРОЕНИЯ»

Виды контрольных карт. Определение исходных данных для построения (средние значения, размах, медианы, относительное содержание дефектной продукции). Определение основных параметров контрольных карт (центральная линия, контрольные границы). Статистический анализ точности и стабильности технологических процессов. Статистические методы регулирования технологических процессов.

МОДУЛЬ 4 «СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИЕМОЧНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ»

Сплошной и выборочный контроль. Статистический приемочный контроль. Виды статистического приемочного контроля. Основные понятия: риск поставщика, риск потребителя, оперативная характеристика; степень доверия; уровень дефектности. Планы и оперативные характеристики планов выборочного контроля. Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Статистический приемочный контроль по количественному признаку. Стандарты статистического приемочного контроля.

МОДУЛЬ 5 «ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ. АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ»

Надежность как основная характеристика качества современной продукции. Показатели надежности (безотказность, ремонтпригодность, срок службы). Способы определения показателей надежности. Использование статистических методов для оценки надежности.

5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

5.4. Практические занятия

Таблица 3. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудо- емкость в часах
Модуль 1 Цель: систематизация полученных ранее знаний по статистике, квалиметрии и управлению качеством	1) Основы статистического анализа: математическая статистика; простейшие формы анализа статистических данных; выравнивание статистических рядов 2) Основы выборочного метода контроля: понятие доверительного интервала; формирование выборок; определение объема выборки.	2
Модуль 2 Цель: изучение и овладение семью инструментами качества	Семь инструментов качества. Применение различных инструментов качества в условиях промышленного производства.	4
Модуль 3 Цель: изучение и анализ основных типов контрольных карт; овладение техникой построения контрольных карт	1) Виды контрольных карт. Определение исходных данных и основных параметров контрольных карт. 2) Статистический анализ точности и стабильности технологических процессов. 3) Статистические методы регулирования технологических процессов.	6
Модуль 4 Цель: овладение навыками расчета основных математических характеристик	1) Статистический приемочный контроль. Основные понятия. 2) Планы и оперативные характеристики планов выборочного контроля. Сравнение эффективности планов различного вида.	8

планов выборочного контроля, а также формирование навыков применения различных стандартов статистического приемочного контроля	3) Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Стандарты статистического приемочного контроля.	
	4) Статистический приемочный контроль по количественному признаку. Стандарты статистического приемочного контроля.	
Модуль 5 Цель: выработка навыков анализа надежности	Анализ надежности с использованием статистических методов контроля.	6

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Основными целями самостоятельной работы магистрантов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости; подготовке к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на практические занятия. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы практических занятий. Оценивание осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного задания.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Управление качеством : учеб. пособие для вузов по специальности 657000 "Управление качеством" : в составе учебно-методического комплекса / Ю.Т. Шестопап [и др.]. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 329, [1] с. : табл. - (Высшее образование) (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-16-003321-1 : 189 p. 86 к. - (ID=86098-10)

2. Ефимов, В.В. Средства и методы управления качеством : учеб. пособие для вузов по спец. "Управление качеством" : в составе учебно-методического комплекса / В.В. Ефимов. - 2-е изд. ; стер. - М. : КноРус, 2010. - 225 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-406-00558-3 : 110 p. 60 к. - (ID=75487-9)

3. Аристов, О.В. Управление качеством : учебник для вузов по спец. "Менеджмент организации" : в составе учебно-методического комплекса / О.В.

Аристов. - М. : ИНФРА-М, 2009. - 239 с. - (Высшее образование) (УМК-У). - Библиогр. : с. 237 - 238. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-16-001953-6 : 120 p. - (ID=74514-7)

4. Федюкин, В.К. Квалиметрия. Измерение качества промышленной продукции : учеб. пособие по спец. 080502 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)" : в составе учебно-методического комплекса / В.К. Федюкин. - М. : КноРус, 2009. - 316 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-406-00003-8 : 137 p. 40 к. - (ID=78884-25)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Леонов, О.А. Управление качеством : учебник / О.А. Леонов, Г.Н. Темасова, Ю.Г. Вергазова. - 4-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-2921-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130492> . - (ID=134193-0)

2. Дунченко, Н.И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности : учеб. пособие по спец. "Экономика и управление на предприятии пищевой промышленности" : в составе учебно-методического комплекса / Н.И. Дунченко, М.Д. Магомедов, А.В. Рыбин. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2010. - 210, [1] с. : ил., табл. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-394-00848-1 : 154 p. - (ID=83452-20)

3. Разумов, В.А. Управление качеством : учеб. пособие для вузов по спец. 080507 "Менеджмент орг." : в составе учебно-методического комплекса / В.А. Разумов. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 207 с. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Высшее образование) (УМК-У). - Библиогр.: с. 200 - 203. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-16-003830-8 : 220 p. - (ID=82854-6)

4. Тебекин, А.В. Управление качеством : учебник для вузов / А.В. Тебекин. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-03736-4. - URL: <https://urait.ru/bcode/488819> . - (ID=135978-0)

5. Рожков, Н.Н. Статистические методы контроля и управления качеством продукции : учебное пособие для вузов / Н.Н. Рожков. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-06591-6. - URL: <https://urait.ru/bcode/493357> . - (ID=146022-0)

6. 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 : Юрайт, 2022. - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-12070-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/491302> . - (ID=146021-0)

7. Гродзенский, С.Я. Средства и методы управления качеством : учебное пособие : [16+] / С.Я. Гродзенский, Я.С. Гродзенский, А.Н. Чесалин. - Москва :

Прспект, 2019. - 125 с. - ЭБС Университетская библиотека онлайн. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.10.2022. - ISBN 978-5-392-28446-7. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=569895> . - (ID=149630-0)

8. Борбаць, Н.М. Статистические методы в управлении качеством. Практикум : учебное пособие / Н.М. Борбаць, Т.В. Школина, Н.Ю. Чистоклетов; Борбаць Н.М., Школина Т.В., Чистоклетов Н.Ю. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-4724-4. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/142334/#1> . - (ID=136468-0)

7.3. Методические материалы

1. Квалиметрия и управление качеством в схемах и таблицах : учеб. пособие / Тверской гос. техн. ун-т ; сост.: А.В. Гавриленко, Ю.Ю. Косивцов, В.П. Молчанов, М.Г. Сульман. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - 127 с. : ил. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0826-5 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/112486> . - (ID=112486-1)

2. Квалиметрия и управление качеством в схемах и таблицах : учебное пособие / Тверской гос. техн. ун-т ; составители: А.В. Гавриленко, Ю.Ю. Косивцов, В.П. Молчанов, М.Г. Сульман. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - 127 с. : ил. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0826-5 : [б. ц.]. - (ID=113487-71)

3. Расширенное описание лекционного курса по дисциплине по выбору цикла специальных дисциплин СД(М).В.2 «Статистические методы контроля и управления качеством» для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистра 200500.68 – Метрология, стандартизация и сертификация, по магистерской программе 16 – Испытания и сертификация : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ ; сост. В.П. Молчанов. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/92660> . - (ID=92660-1)

4. Практические занятия по дисциплине по выбору цикла специальных дисциплин СД(М).В.2 «Статистические методы контроля и управления качеством» для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистра 200500.68 – Метрология, стандартизация и сертификация, по магистерской программе 16 – Испытания и сертификация : в составе учебно-методического комплекса / сост. В.П. Молчанов ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/92661> . - (ID=92661-1)

5. Лабораторный практикум по дисциплине федерального компонента цикла СД "Статистические методы контроля и управления качеством" для студентов специальности 200503 – Стандартизация и сертификация очной и заочной форм обучения : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ ; сост. В.П. Молчанов. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-

ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/95004> . - (ID=95004-1)

6. Вопросы к зачету по дисциплине по выбору цикла специальных дисциплин СД(М).В.2 «Статистические методы контроля и управления качеством» для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистра 200500.68 – Метрология, стандартизация и сертификация, по магистерской программе 16 – Испытания и сертификация : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ ; сост. В.П. Молчанов. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/92662> . - (ID=92662-1)

7. Учебно-методический комплекс дисциплины «Статистические методы контроля и управления качеством» направление подготовки магистров 27.04.01 Стандартизация и метрология. Направленность (профиль) – Управление качеством : ФГОС 3++ / Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации» ; сост. А.В. Гавриленко. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/121988> . - (ID=121988-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/121988>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Статистические методы контроля и управления качеством» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью проектора. Аудитория для проведения лекционных занятий, проведения защит и презентаций курсовых работ оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 15. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен, включающий решение задач с использованием справочного материала и непрограммируемого калькулятора.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене:

1) Основы статистического анализа: математическая статистика; простейшие формы анализа статистических данных; выравнивание статистических рядов.

2) Основы выборочного метода контроля: понятие доверительного интервала; формирование выборок; определение объема выборки.

3) Контрольные листы, гистограммы, диаграммы разброса, диаграммы Парето, методы стратификации (расслоения), диаграммы Исикавы (причинно-следственные диаграммы), контрольные карты. Область применения семи инструментов качества.

4) Виды контрольных карт. Определение исходных данных для построения (средние значения, размах, медианы, относительное содержание дефектной продукции). Определение основных параметров контрольных карт (центральная линия, контрольные границы).

5) Статистический анализ точности и стабильности технологических процессов. Статистические методы регулирования технологических процессов.

6) Сплошной и выборочный контроль. Статистический приемочный контроль. Виды статистического приемочного контроля.

7) Основные понятия статистического приемочного контроля: риск поставщика, риск потребителя, оперативная характеристика; степень доверия; уровень дефектности.

8) Планы и оперативные характеристики планов выборочного контроля.

9) Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку.

10) Статистический приемочный контроль по количественному признаку.

11) Стандарты статистического приемочного контроля.

12) Надежность как основная характеристика качества современной продукции.

13) Показатели надежности (безотказность, ремонтпригодность, срок службы).

14) Способы определения показателей надежности.

15) Использование статистических методов для оценки надежности.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 27.04.01 Стандартизация и метрология
Профиль – Управление качеством
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «Статистические методы контроля и управления качеством»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1, или 2 балла:
Использование статистических методов для оценки надежности.

2. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:
Охарактеризуйте статистический вариационный ряд. Проанализируйте построение статистической таблицы.

3. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:
На предприятии производится одноступенчатый контроль качества изделия по альтернативному признаку. Определите план контроля партии объемом N для нормального, ослабленного и усиленного степеней контроля, при условии, что известны результаты сплошного контроля (количество дефектных изделий D_1, D_2, D_3 в партиях объемами N_1, N_2, N_3 соответственно.) Результаты работы занесите в таблицу:

Уровень контроля	Приемлемый уровень качества	Объем контролируемой партии N	Степень контроля	Код объема выборки	Объем выборки n	Критерии приемки	
						A_c	R_c
			Нормальный				
			Усиленный				
			Ослабленный				

$N_1 = 2000, N_2 = 1800, N_3 = 2100, D_1 = 6, D_2 = 8, D_3 = 10, N = 1900$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2 балла;

Составитель: доц. кафедры БХС

А.В. Гавриленко

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сильман