



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «СамГТУ»

« 11 »
Д.Е. Быков
20 11 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**

по направлению подготовки

27.04.02 Управление качеством

код и наименование направления подготовки

образовательная программа подготовки

Интегрированные системы менеджмента энергонасыщенных производств

наименование образовательной программы подготовки

Самара 20 11

1. Общая характеристика направления подготовки магистра «Управление качеством»

1.1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, уровень высшего образования магистратура, направление подготовки **27.04.02 «Управление качеством»** утвержден приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г № 1401.

1.2. Степень (квалификация) выпускника - магистр. Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки магистра по направлению «Управление качеством» при заочной форме обучения 2 года 4 месяца.

1.3. К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра, специалиста или магистра).

Лица, имеющие диплом магистра, могут быть зачислены только на места по договорам об оказании платных образовательных услуг.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению **27.04.02 Управление качеством** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению **27.03.01 Стандартизация и метрология профиля Стандартизация и сертификация** и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров в профиле подготовки **Стандартизация и сертификация**.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы рекомендуемой для подготовки.

1.4. Цель вступительного испытания

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки **27.04.02 Управление качеством**, образовательной программы/программы подготовки **Интегрированные системы менеджмента энергонасыщенных производств**.

1.5. Форма проведения и критерии оценки вступительного испытания

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится в письменной форме в соответствии с установленным приёмной комиссией СамГТУ расписанием.

Поступающему предлагается ответить письменно на вопросы в соответствии с экзаменационными заданиями, которые охватывают

содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний.

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-бальной шкале. Минимальное количество баллов по программам магистратуры, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 40 баллов.

1.6. Характеристика направления подготовки

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок получения образования по программе магистратуры: в заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года 4 месяца.

1.7. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры

1.7.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению **27.04.02. Управление качеством**, включает:

разработку, исследование, внедрение и сопровождение в организациях всех видов деятельности и всех форм собственности систем управления качеством, охватывающих все процессы организации, вовлекающих в деятельность по непрерывному улучшению качества всех ее сотрудников и направленных на достижение долговременного успеха и стабильности функционирования организации.

1.7.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников программы магистратуры являются:

системы менеджмента качества, образующие их организационные структуры, методики, процессы и ресурсы, способы и методы их исследования, проектирования, отладки, эксплуатации, аудирования и сертификации в различных сферах деятельности.

1.7.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;

1.7.4. Профессиональные задачи, решаемые выпускниками (по видам деятельности)

Задачи профессиональной деятельности выпускника сформулированы для каждого вида профессиональной деятельности по направлению по

направлению подготовки **27.04.02 Управление качеством** по программе подготовке **«Интегрированные системы менеджмента энергонасыщенных производств»** на основе соответствующих ФГОС ВО и дополнены с учетом традиций Университета и потребностей заинтересованных работодателей.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

в производственно-технологической деятельности:

- непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь;
- выявление необходимых усовершенствований и разработка новых, более эффективных средств контроля качества;
- технологические основы формирования качества и производительности труда;
- метрологическое обеспечение проектирования, производства,
- эксплуатации технических изделий и систем;
- разработка методов и средств повышения безопасности и экологичности технологических процессов;
- организация информационных технологий в управлении качеством и защита информации; -осуществление сертификации систем управления качеством;
- проведение метрологической поверки средств измерений технологических процессов производства;

в организационно-управленческой деятельности:

- организация действий, необходимых при эффективной работе системы управления качеством;
- организация службы управления персоналом;
- содержание управленческого учета и практическое использование показателей переменных и постоянных затрат на обеспечение качества продукции; инвестиции и методы оценки их экономической эффективности;
- управление материальными и информационными потоками при производстве продукции и оказании услуг в условиях всеобщего управления качеством;
- организация контроля и проведения испытаний в процессе производства;
- организация мероприятий по улучшению качества продукции и оказания услуг;

1.8. Требования к результатам освоения программы магистратуры

1.8.1. В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки **27.04.02 Управление качеством**, магистерская программа **«Интегрированные системы менеджмента энергонасыщенных производств»** в соответствии с задачами профессиональной деятельности и

целями ОП должен обладать следующими компетенциями:

общекультурные компетенции (ОК):

- **ОК-1** способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- **ОК-2** готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- **ОК-3** готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- **ОК-4** способностью к сотрудничеству, разрешению конфликтов, к толерантности; способностью к социальной адаптации; владением навыками руководства коллективом;
- **ОК-5** способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- **ОПК-1** способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;
- **ОПК-2** способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- **ОПК-3** способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;
- **ОПК-4** способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- **ОПК-5** способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);
- **ОПК-6** способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- **ОПК-7** способностью идентифицировать основные процессы и участвовать в разработке их рабочих моделей;
- **ОПК-8** способностью участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества.

профессиональные компетенции (ПК):

производственно-технологическая деятельность:

- **ПК-1** способностью проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества;
- **ПК-2** способностью прогнозировать динамику, тенденции развития объекта, процесса, задач, проблем, их систем, пользоваться для этого формализованными моделями, методами;

организационно-управленческая деятельность:

- **ПК-3** способностью на основе концепции всеобщего управления качеством участвовать в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации;
- **ПК-4** способностью планировать и организовывать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях различных мнений;
- **ПК-5** способностью разрабатывать планы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, управлять ходом их выполнения.

2. Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки 27.04.02 Управление качеством, магистерская программа «Интегрированные системы менеджмента энергонасыщенных производств»

2.1. Перечень основных учебных дисциплин и тем, выносимых на вступительные испытания (экзамен) при поступлении в магистратуру: «Оценка соответствия в системе технического регулирования», «Интегрированные системы менеджмента», «Методы и инструменты в системах менеджмента», «Стандартизация и технология разработки стандартов».

Раздел 1 «Оценка соответствия в системе технического регулирования»

Теоретическая часть:

1. Структура законодательной и нормативной базы процедуры подтверждения соответствия. Законы Российской Федерации. Подзаконные акты. основополагающие нормативные, организационно-методические документы, действующие на национальном уровне. Организационно-методические документы, распространяющиеся на конкретные виды продукции. Нормативные документы по стандартизации.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании». Причины реформирования существующей системы подтверждения соответствия. Сферы применения закона.
3. Обязательная сертификация. Основное отличие сертификации как формы подтверждения соответствия. Объекты обязательной сертификации. Основания для введения обязательной сертификации. Причины отсутствия обязательной сертификации энергонасыщенной продукции. Требования, подтверждаемые при обязательной сертификации. Нормативные документы, на соответствие требованиям которых проводится обязательная сертификация. Способы информирования о соответствии. Особенности подтверждения соответствия в переходный период действия закона «О техническом регулировании».
4. Декларирование соответствия. Сходство и различие в процедурах обязательной сертификации и декларирования соответствия. Причины введения декларирования, как формы подтверждения соответствия продукции установленным требованиям. Документы, являющиеся основанием для принятия декларации. Декларирование соответствия в ФЗ «О техническом регулировании».
5. Понятие технического регламента. Статус и цели принятия технических регламентов. Содержание технических регламентов.
6. Схемы декларирования. Принятие декларации на основании собственных доказательств и доказательств, полученных с участием третьей стороны. Заявители декларирования. Срок действия декларации. Порядок регистрации декларации. Способы информирования о соответствии. Особенности принятия и регистрации декларации в ФЗ «О техническом регулировании».
7. Перечни и номенклатуры объектов, подлежащих обязательной сертификации и декларированию соответствия. Особенности установления объектов обязательного подтверждения соответствия в ФЗ «О техническом регулировании».
8. Добровольная сертификация. Объекты добровольной сертификации. Общие цели обязательной и добровольной сертификации. Специфические особенности добровольной сертификации. Способы информирования о соответствии. Добровольная сертификация в ФЗ «О

техническом регулировании».

9. Условия ввоза импортируемой продукции, подлежащей обязательной сертификации. Продукция, которая может быть выпущена на таможенную территорию РФ без сертификата соответствия.

10. Системы сертификации. Основные цели и задачи систем сертификации. Правила системы. Область распространения Основные участники системы сертификации. Типовая структура взаимодействия участников сертификации.

11. Организация деятельности органов по сертификации. Основные функции. Основные требования к организациям, претендующим на роль органов по сертификации. Аккредитации органов по сертификации. Область аккредитации. Порядок проведения аккредитации органов по сертификации. Инспекционный контроль.

12. Организация деятельности испытательных лабораторий. Общие требования к испытательным лабораториям. Аккредитация на техническую компетентность и независимость. Область аккредитации. Порядок проведения аккредитации органов по сертификации. Инспекционный контроль.

13. Понятие схемы подтверждения соответствия продукции. Схемы, применяемые в РФ. Основные факторы, влияющие на выбор схем сертификации. Схемы, применяемые для сертификации и декларирования энергонасыщенной продукции. Принципиальные отличия в механизме установления схем в свете ФЗ «О техническом регулировании».

14. Основные этапы процесса подтверждения соответствия продукции. Критерии выбора органа по сертификации. Подача заявки на подтверждение соответствия и принятие решения по заявке.

15. Порядок отбора проб. Общий порядок обращения с образцами, используемыми при обязательной сертификации. Идентификация образцов. Сертификационные испытания.

16. Оценка производства при сертификации продукции. Порядок проведения анализа состояния производства. Действия органа по сертификации в случае выявления несоответствий при анализе состояния производства.

17. Основные этапы сертификации СМК. Содержание этапов «Организация работ», «Анализ документов организации-заявителя», «Подготовка к аудиту на месте».

18. Основные этапы сертификации СМК. Содержание этапа «Проведение аудита на месте». Классификация и регистрация несоответствий. Действия с несоответствиями и уведомлениями.

19. Современное развитие стандартизации на национальном, региональном и международном уровнях.

20. Цели и принципы стандартизации.

21. Национальная (государственная) система стандартизации в России.

22. Общая характеристика нормативных документов по стандартизации.

23. Органы и службы стандартизации в РФ.
24. Структура комплексов стандартов «Стандартизация в РФ».
25. Каталогизация продукции.
26. Методы идентификации продукции.
27. Иерархическая и фасетная классификация объектов стандартизации.
28. Кодирование объектов стандартизации.
29. Теоретическая база стандартизации – система предпочтительных чисел.
30. Оптимизация параметров объектов в стандартизации.
31. Комплексная и опережающая стандартизация.
32. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) и единая система технологической документации (ЕСТД).
33. Международные организации по стандартизации ИСО и МЭК.
34. Категории стандартов и их характеристики.
35. Виды стандартов и их характеристики.
36. Требования к обозначению стандартов.
37. Разработка проекта стандарта, утверждение и регистрация, обновление, отмена и пересмотр.

Практическая часть:

Задание №1

Предприятие выпускает взрывчатые материалы.

Вопрос:

1. Назовите нормативный документ или документы, подтверждающие форму оценки соответствия данной продукции?
2. От чего зависит выбор той или иной формы подтверждения соответствия?
3. Что является результатом процедуры подтверждения соответствия в данной форме?
4. Каким знаком маркируется данная продукция?

Задание № 2

Вам нужно оценить и документально подтвердить соответствие СМК предприятия требованиям МС ИСО 9001.

Вопрос:

1. Какую форму подтверждения соответствия Вы выберете?
2. Являются ли отрицательные результаты добровольной сертификации основанием для запрета поставки продукции на рынок? Почему?
3. Какую информацию для потребителя дает выбранная форма Вами форма оценки соответствия для СМК?
4. Назовите сходства и различия обязательной и добровольной сертификации.

Задание № 3

Проанализировав ситуацию: Вы установили, что ваша продукция декларируется?

Вопрос:

1. Кто ее проводит?
2. Какие доказательства должны быть предоставлены и кем?
3. Какую роль здесь играет ОС и ИЛ?
4. Имеет ли декларация о соответствии юридическую силу?

Задание № 4

1. Что Вы понимаете под термином «система сертификации»? Назовите основных ее участников. Виды систем сертификации.

2. Какие объекты сертифицируются в установленных видах систем сертификации?

3. В чем заключаются основные функции органа по сертификации и испытательных лабораторий?

Задание № 5

Поясните термин «Аккредитация» и «Область аккредитации»

Вопрос:

1. Кто аккредитуется в области оценки соответствия и с какой целью? Назовите их функции?

2. Чем заканчивается аккредитация?

3. Что требуется от организации для того, чтобы аккредитоваться в конкретной области аккредитации?

4. Как выбрать орган по сертификации и испытательную лабораторию?

Задание № 6

1. Что такое «Технический регламент»? Цель его принятия.

2. Назовите объекты технических регламентов и виды ТР.

3. Какие вопросы затрагивает Технический регламент?

4. Каким знаком маркируется продукция, соответствующая ТР?

Задание № 7

1. Что такое схемы подтверждения соответствия? Сколько их?

2. Кто назначает их в различных формах подтверждения соответствия?

3. Какие факторы влияют на выбор схемы подтверждения соответствия?

4. Что такое модуль соответствия?

Задание № 8

1. Единая система классификации и кодирования информации, цель ее создания, какие задачи она решает?

2. Какие классификаторы вы знаете?

3. Представьте структуру ОКПД?

Задание № 9

1. Дайте определение «Качество» и «Безопасность».

2. Что такое оценка соответствия и в чем она заключается?

3. Назовите предрыночные формы оценки соответствия.

4. Назовите формы оценки соответствия продукции на стадии ее обращения на рынке.

Задание № 10

1. Знак соответствия и знак обращения на рынке. В чем их сходство и различие?

2. В каком случае маркируется продукция этими знаками?

3. Что такое «Знак качества»? Кто его утверждает?

4. Знак соответствия в форме «Добровольная сертификация».

В чем отличительные свойства в его изображении?

Задание № 11

Заказчик потребовал от производителя изменить схему подтверждения соответствия

Вопрос:

1. Вправе ли он это сделать? Обоснуйте.

2. Каким или какими нормативными документами назначается схема подтверждения соответствия? Статус данного документа.

3. Кто выбирает схему...? В каких случаях?

4. Назовите общие элементы выполнения у всех схем подтверждения соответствия?

Задание №12

Производитель выяснил, что его продукция подлежит обязательной сертификации.

Вопрос:

1. Как Вы думаете, какие показатели продукции ему нужно подтвердить обязательно? На соответствие какому нормативному документу?

2. Что делать с остальными показателями? Как они называются?

Задание №13

Производитель выпускает силовые кабели.

Вопрос:

1. Что должен выяснить производитель, чтобы узнать, в какой форме ему подтвердить свою продукцию?

2. Может ли он оформить несколько сертификатов? Если да, то каких?

3. Кто выдает сертификат в обязательной сертификации?

4. В декларировании о соответствии?

Задание №14

1. Кто может проводить испытания своей продукции?

2. Что производитель должен испытывать в своей продукции?

3. Где прописываются методы испытаний?

4. Показатели, подлежащие испытаниям, как то влияют на схему подтверждения соответствия? Каким образом?

Задание №15

1. Перечислите участников процедуры подтверждения соответствия?

2. Какую роль выполняет каждый из них? (кратко)

3. Кто такие «Заявители»? Какую роль выполняют в подтверждении соответствия продукции?

Задание №16

1. В чем сходство и различия «Сертификата соответствия» и «Декларации о соответствии»? Назовите статус этих документов?
2. Назовите основные составляющие сертификата соответствия?
3. Как можно по сертификату сказать, что данная продукция подтверждалась в форме обязательной сертификации?
4. Как мы можем узнать по сертификату, что данная продукция поставлялась за рубеж?

Задание №17

1. Поясните, что входит в понятие «Анализ состояния производства»?
2. Влияет ли «Анализ состояния производства» на схему подтверждения соответствия? Каким образом?

Основная литература

1. Москвичева Е.В., Федотова И.Ю. Оценка соответствия в системе технического регулирования: Курс лекций/ *Е.В.Москвичева*. Самар. гос. техн. ун-т. Самара, 2020. 204 с.
2. Москвичева Е.Л., Лаптев Н.И. Нормативно-правовое обеспечение сертификационной деятельности. Федеральный закон " О техническом регулировании": учеб. пособие / Е. Л. Москвичева, Н. И. Лаптев, Самар.гос.техн.ун-т, Сертификация энергонасыщенных производств.- Самара: 2013.- 47 с
3. Сазонникова Н.А., Москвичева Е.Л., Керов А.В., Галимова Г.А. Аналитические методы оценки показателей и комплексные инструменты качества: учеб. пособие / Н. А. Сазонникова [и др.], Самар.гос.техн.ун-т, Техносферная безопасность и сертификация производств.- Самара: 2018.- 179 с
4. Тавер Е.И. Качество продукции как объект управления: учебное пособие / Тавер Е.И., Академия стандартизации, метрологии и сертификации: 2007.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44243.html>
5. Бойцов Б.В., Гончаренко В.И., Дмитриев С.А., Мищенко Н.П., Панкина Г.В., Бойцов ред., Стандартизация и унификация оборонной продукции: учебное пособие / Бойцов Б.В., Гончаренко В.И., Дмитриев С.А., Мищенко Н.П., Панкина Г.В., Академия стандартизации, метрологии и сертификации, ред. Бойцов Б.В.: 2016.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64348.html>
6. ГОСТ Р 55568-2013 "Оценка соответствия. Порядок сертификации
7. ГОСТ Р ИСО 9004-2010 Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества.
8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17021-2012 Оценка соответствия Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента.)

Раздел 2 «Интегрированные системы менеджмента энергонасыщенных производств»

Теоретическая часть:

1. Сформулируйте понятие качества продукции и понятие показателя качества. Какие показатели характеризуют качество продукции.
2. Дайте определения менеджмента качества и его составляющих. Определите понятие степень соответствия техническим требованиям. Какие этапы входят в жизненный цикл продукции. Что такое петля качества?
3. Основные системы управления предприятием. В чем особенность управления интегрированными системами менеджмента на предприятии?
4. Какие системы качества существовали на отечественных предприятиях в 20-м веке? Какими достоинствами и недостатками обладали? Какие принципы, новшества были введены Ф. Тейлором в производство?
5. Каковы этапы возникновения и развития теории управления качеством? Какие отличительные черты управления качеством в странах США, Японии?
6. В чем особенность управления качеством в Европейском Союзе? Перечислите основные постулаты теории управления качеством Э.Деминга.
7. Основные типы структур управления предприятий. Достоинства и недостатки.
8. Основные системы управления. Особенности управления в каждой из них.
9. Дайте определение понятия процесса. Какие виды процессов бывают? Процессный подход и его реализация в стандартах серии ISO 9000. Как схематически изображаются процесс, систему процессов?
10. Опишите основные принципы Всеобщего управления качеством (TQM). Какие способы улучшения существуют, в чем их различие?
11. Как можно оценить удовлетворенность потребителя? Что такое внешний и внутренний потребитель с точки зрения TQM?
12. Чем занимается наука квалиметрия? Перечислите основные группы классификации продукции в квалиметрии. Перечислите основные группы номенклатуры показателей качества.
13. Опишите основные статистические методы контроля. Гистограмма. Диаграмма Исикава. Диаграмма Парето. Контрольные карты. Стратификация.
14. Какова область распространения и сфера действия стандартов ИСО серии 9000:2015? Перечислите и дайте описание документов системы качества. В чем состоят основные положения международных стандартов ИСО серии

9000:2015? С какой целью организации внедряют системы менеджмента качества в соответствии со стандартом ИСО 9000?

15. Какова область распространения и сфера действия стандартов ИСО серии 14000:2015? Перечислите и дайте описание документов системы экологического менеджмента. В чем состоят основные положения международных стандартов ИСО серии 14000:2015? С какой целью организации внедряют системы менеджмента качества в соответствии со стандартом ИСО 14000?

16. Виды аудитов системы качества. Планирование и подготовка аудитов систем качества.

17. Место и роль управления персоналом в системе управления предприятием.

18. Управление затратами на качество. Структура затрат на качество. Функция потерь Тагути.

Практическая часть

Тесты:

1. **Что понимается под качеством, согласно стандартам серии, ISO 9000?**

- удовлетворение запросов и ожиданий
- пригодность для использования
- соответствие требованиям стандартов
- удовлетворение требованиям технического контроля

2. **Что такое требование к качеству?**

- требование, затрагивающее совокупность присущих объекту характеристик и их значения
- требование об отсутствии рекламаций на изделие
- показатель, по которому проводится контроль готовой продукции
- потенциальные пожелания потребителей

3. **С чего начинается жизненный цикл продукции?**

- производство продукции или услуг
- проектирование и разработка продукции
- маркетинг и изучение рынка
- планирование и разработка производственных процессов

4. **Что такое процесс?**

- деятельность, использующая ресурсы и преобразующая входные данные в выходные
- совокупность производственных операций
- действия по развитию конкретного вида деятельности
- определенные условия для выпуска продукции, регламентирующие последовательность отдельных операций

5. Что такое менеджмент качества?

- *полный набор процессов, применяемых в системе менеджмента качества*
- система мероприятий по контролю качества продукции, выявлению и наказанию виновных в несоответствиях
- руководство службой качества организации
- обеспечение функционирования процессов в соответствии с утвержденными техническими условиями

6. Как называется часть менеджмента качества, которая ориентирована на создание уверенности, что соответствующее требование к качеству выполнено?

- планирование качества
- *обеспечение качества*
- управление качеством
- улучшение качества

7. Как называется часть менеджмента качества, которая ориентирована на выполнение требований к качеству?

- *планирование качества*
- обеспечение качества
- управление качеством
- улучшение качества

8. Как называется часть менеджмента качества, которая устанавливает требования к качеству, а также методы их достижения?

- *планирование качества*
- обеспечение качества
- управление качеством
- улучшение качества

9. Как называется часть менеджмента качества, которая ориентирована на повышение его результативности и эффективности?

- планирование качества
- обеспечение качества
- управление качеством
- *улучшение качества*

10. Менеджмент качества - это деятельность, направленная на ...

- планирование качества
- обеспечение качества
- управление качеством
- улучшение качества
- *все указанные виды деятельности*

11. Согласно концепции, TQM в работе с поставщиками следует:

- Стремиться, чтобы поставщиков сырья и материалов, должно быть как можно больше, чтобы обеспечить выбор сырья и материалов высокого качества по приемлемой цене

- *Минимизировать количество поставщиков*
- *Работать с поставщиками на долгосрочной основе*

12. Наличие у производителя сертификата системы менеджмента качества свидетельствует:

- Его продукция соответствует наивысшим качественным показателям
- *О стабильности качественных показателей продукции производителя*
- Не правильного ответа

13. Петля (спираль) качества - это

- Любой документ о соответствии продукта требуемому качеству.
- Совокупность планируемых и осуществляемых операций для создания определенных требований к качеству.
- Это программа, регламентирующая конкретные меры в области качества и распределения ресурсов.
- *Концептуальная модель взаимосвязанных видов деятельности, влияющих на качество на различных стадиях от определения потребностей до оценки их удовлетворения.*

14. Проблемы качества определяются по Джурану ошибками менеджмента и ошибками персонала в пропорции:

- 50/50
- 80/20
- 20/80

15. Семь основных методов контроля качества сформулировал и внедрил ...

- Деминг
- Тагути
- Джуран
- Исикава

16. Цикл PDCA - непрерывный процесс совершенствования деятельности – предложил...

- Деминг
- Тагути
- Джуран
- Исикава

17. Понятие квадратичной функции потерь качества ввел ...

- Деминг
- Тагути
- Джуран
- Исикава

18. Система бездефектного труда - это

- Участие в работе кружков качества.
- Сдача продукции с первого предъявления, а также работы с "личным клеймом".
- *Обеспечение выпуска продукции высокой надежности, долговечности и*

отличного качества за счет повышения ответственности и стимулирования каждого исполнителя за результаты его труда.

- Статистические методы изучения качества.

19. Кросс-функциональная командная работа – это:

выполнение конкретного, одноразового задания, обозначающего результат, проблему или возможность

- Встречное управление качеством (например, работы "кружков качества").

- Взаимосвязь общего менеджмента с управлением качеством.

- Система принудительного обучения сотрудников системы управления качеством.

20. Успех японцев в высоком качестве продукции заключается в:

- Создании кружков качества.

- Широком использовании статистических методов при изучении качества.

- Системе обучения и поощрений персонала.

- Должной связи с потребителями и поставщиками.

21. Основное в системе Тейлора по управлению качеством:

- Изучение процесса труда с целью проектирования наиболее рациональных приемов и действий.

- Отбор и обучение людей рациональным приемам труда с целью выбора эталонного работника.

- Определение трудового задания с целью разработки предложений по экономическому стимулированию работников

- Удовлетворение требований потребителей и своих служащих.

22. По утверждению Дж. Джурана за ...85... % проблем качества

отвечает система качества, а за остальные ...15... % - исполнители

23. Особенности статистического управления качеством заключаются в:

- Работе по повышению качества с одновременным снижением издержек производства.

- Качестве фирмы ("самооценка")

- Стабильности производственного процесса и снижения издержек.

- Реализации принципа работы с технической документацией.

24. Кружок качества – это

- Юридические лица, отвечающие установленным требованиям

- Группа работников организации, регулярно собирающихся на добровольных началах для выработки направлений повышения качества производства продукции и услуг

- Группа работников организации, обеспечивающих должную связь с потребителями и поставщиками.

- Аудиторы

25. Качество фирмы - это:

- Статистика + приемочный контроль.
- Аудит потребителя + сертификация продукции.
- Тотальное обучение системе качества.
- *Мотивация к всеобщему менеджменту качества, удовлетворение потребностей наемных работников, поставщиков и потребителей.*

26. Система Тейлора служила для проверки качества:

- Процесса.
- *Одного изделия.*
- Фирмы.
- У потребителя.

27. Система статистического управления была предложена для проверки качества:

- *Процесса.*
- Фирмы.
- *Одного изделия.*
- У потребителя.

28. Система TQM- тотального всеобщего управления качеством служила для:

- Проверки качества одного изделия.
- *Контроля производственного процесса.*
- *Всего руководства предприятия.*
- *Выяснения мнений потребителей о качестве товара.*

29. Система тотального менеджмента качества - это

- *Система мер, обеспечивающая уверенность у потребителя в качестве продукции.*
- *Система управления качеством на фирме.*
- *Контроль качества получения готового изделия от проверки качества сырья, входящих материалов до отгрузки потребителю.*
- *Удовлетворение требований потребителей и своих служащих.*

30. В стандартах ИСО 14000 усилено внимание на:

- *Общую динамику сертификации систем качества.*
- *Взаимоотношения поставщиков и потребителей.*
- *Требования к системе менеджмента с точки зрения защиты окружающей среды и безопасности продукции.*
- *Внутренний контроль качества (на всех операциях производства).*

31. Укажите соответствие:

- | | | |
|---------------------------|----|--|
| Аккредитация | 1. | Способствует завоеванию места на рынке |
| Добровольная сертификация | 2. | Официальное признание компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области |
| Обязательная сертификация | 3. | Дает право допуска на рынок |

Основная литература

1. Лаптев Н.И., Москвичева Е.Л., Годлевский В.Е. Основные методы и инструменты менеджмента качества: учеб. по курсам Б2.В.2 'Статистические методы управления качеством', Б3.Б.13 'Управление качеством', Б3.В.ОД.3.5 'Инструменты и методы в управлении качеством энергонасыщенных производств', Направления подготовки 27.03.01: 'Стандартизация и метрология', Профиля подготовки: - Стандартизация и сертификация / Н. И. Лаптев, Е. Л. Москвичева, В. Е. Годлевский, Самар.гос.техн.ун-т, Сертификация энергонасыщенных производств.- Самара: 2014.- 149 с
2. Короткова пер., Короткова ред., Управление качеством: учебное пособие / Эванс Джеймс, ЮНИТИ-ДАНА, пер. Короткова Э.М., ред. Короткова Э.М.: 2017.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74947.html>
3. Москвичева Е.Л., Безбородова И.В. Сертификация и аудиты систем менеджмента качества: учеб.пособие / Е. Л. Москвичева, И. В. Безбородова, Самар.гос.техн.ун-т, Сертификация энергонасыщенных производств.- Самара: 2012.- 163 с
4. Сертификация систем менеджмента качества: методические указания / Самар.гос.техн.ун-т, Стоимостный инжиниринг и техническая экспертиза зданий и сооружений, сост. Е. П. Серпухова.- Самара: 2019.- 60 с
5. Москвичева Е.Л., Лаптев Н.И., Терешин А.А. Модели управления затратами в системе менеджмента качества: учеб. пособие / Е. Л. Москвичева, Н. И. Лаптев, А. А. Терешин, Самар.гос.техн.ун-т, Сертификация энергонасыщенных производств.- Самара: 2011.- 72 с

Раздел 3 «Методы и инструменты в системах менеджмента»

Теоретическая часть:

1. Методы получения комплексных и интегральной оценок качества
2. Семь основных методов менеджмента
3. Семь новых методов управления качеством
4. Метод планирования качества перспективной продукции (APQP)
5. Метод структурирования (развертывания) функций качества (QFD)
6. Система определения ключевых параметров (СОКП)
7. Методы и инструменты анализа видов и последствий потенциальных дефектов продукции и процессов (FMEA)
8. Методы и инструменты статистического управления процессами (SPC)
9. Статистические методы и инструменты анализа измерительных и контрольных процессов (MSA)
10. Метод одобрения производства потенциальных поставщиков (PPAP)
11. Методы и инструменты количественной оценки результатов аудита системы менеджмента качества (QSA)
12. Метод и инструменты решения проблем качества продукции (8D)
13. Бережливое производство.

Практическая часть:

1. **Метод статистического контроля - диаграмма Парето используется для показа:**
 - Наиболее убыточных видов брака или причин несоответствий
 - *Величины рассеивания контролируемого параметра*
 - Не правильного ответа
2. **Схема Исикава - это:**
 - Выявление бракованных изделий.
 - Статистический метод оценки качества менеджмента.
 - Метод выявления немногочисленных, но существенно-важных, дефектов.
 - *Диаграмма причин и результатов показателей качества.*
3. **Выборочный контроль – это:**
 - Степень соответствия среднего значения, полученного в ходе проведения большого числа наблюдений, базовому значению
 - Действие, предпринятое в отношении несоответствующей продукции, с тем, чтобы она удовлетворяла исходным установленным требованиям.
 - *Контроль продукции, процессов или услуг с использованием выборок*
 - Полная продолжительность наработки объекта с момента его первого ввода работоспособное состояние до отказа или с момента его восстановления до следующего отказа

4.Изменчивость процесса это:

- неодинаковость условий выполнения и конечных результатов деятельности, проявляющаяся в неизбежных различиях отдельных результатов
- результат действия особых причин
- результат действия обычных причин

5.Особая причина изменчивости представляет собой:

- источник изменчивости, влияющий на индивидуальные значения результата процесса при определенных условиях
- источник изменчивости, влияние которого на процесс может прерываться, часто непредсказуемо
- источник изменчивости, всегда влияющий на индивидуальные значения результата процесса

3. Процесс считается нестабильным (статистически неуправляемым), если выполняется условие:

- присутствуют серии точек - семь точек подряд находятся по одну сторону от среднего значения или семь точек подряд последовательно возрастают или убывают
- процесс проявляет признаки неслучайного поведения (например, большинство точек группируется около линии среднего, либо около контрольных границ и т.д.)
- часть продукции забракована по результатам контроля

4. Контрольная карта предназначена для:

- выявления главной причины несоответствия
- выявления корреляционной связи между характеристикой качества и влияющим на нее факторам
- графического представления количественной информации, позволяющего судить о характере распределения изучаемого параметра
- оценки отношений между показателем качества и воздействующими на него факторами
- оценки степени статистической управляемости процесса

5. Обязательными элементами контрольной карты являются:

- средняя линия
- контрольные границы
- границы допуска
- линия одной из характеристик процесса (например, среднего или размаха выборки)

6. Какие из перечисленных контрольных карт используют количественные данные:

- X-карта
- X-R-карта
- np-карта
- S-карта

- р-карта
7. Положение центральной линии на контрольной карте зависит от:
- объема выборки
 - поля допуска
 - среднего значения контролируемого параметра
 - частоты производимых наблюдений
8. При оценке уровня настроенности технологического процесса применяют:
- и-карту
 - пр-карту
 - X –карту
 - р-карту
9. При оценке процесса по количеству дефектных деталей, когда все выборки имеют одинаковый объем, применяют:
- и-карту
 - пр-карту
 - с-карту
 - р-карту
10. При оценке процесса по доли дефектных деталей, когда выборки имеют разный объем, применяют:
- и-карту
 - пр-карту
 - с-карту
 - р-карту
11. При оценке процесса по количеству несоответствий, когда все выборки имеют одинаковый объем, применяют:
- и-карту
 - пр-карту
 - с-карту
 - р-карту
12. При оценке процесса по количеству несоответствий на единицу продукции, когда выборки имеют разный объем, применяют:
- и-карту
 - пр-карту
 - с-карту
 - р-карту
13. Из партии изделий объема N извлечена для контроля выборка объема n . В выборке обнаружено d несоответствующих изделий. Оцените долю несоответствующих изделий в этой партии:
- d/N n/d
 - d/n d
 - N/d
 - n/N

14. Процесс содержит 0,5% несоответствий. При этом ...

- $C_p = 1$
- $C_p < 1$
- $C_p > 1$

15. Для улучшения процесса при заданном поле допуска и постоянном разбросе следует:

- Увеличивать C_{pk}
- Не изменять C_{pk} , так как это не влияет на качество процесса
- Уменьшать C_{pk}
- Добиваться, чтобы $C_{pk} = 0$

16. Укажите все возможные утверждения:

- $C_{pk} = 1, C_p = 0,8$
- $C_{pk} = C_p = -1$
- $C_{pk} = 0,6, C_p = 0,8$
- $C_{pk} = C_p = 1$

17. При отклонении центра настройки процесса от центра поля допуска индекс воспроизводимости C_{pk} (укажите НЕвозможные утверждения):

- стремится к нулю
- меньше максимального
- возрастает
- убывает

Практическая часть

Задание №1

В таблице представлены результаты наблюдений работы двух ремонтных участков, каждый из которых обслуживает по два ремонтных и диагностических стенда. Качество работы оценивается по числу дефектов трех типов (D_1, D_2, D_3), выявленных за 4 месяца работы. Постройте диаграмму Парето по участкам и сделайте вывод о качестве работы участков.

Наименование участка	Номер стенда	Число дефектов по месяцам			
		январь	февраль	март	апрель
А	1	4 D_1	3 D_1	5 D_1	3 D_1
		2 D_2	2 D_2	4 D_2	2 D_2
		2 D_3	2 D_3	4 D_3	3 D_3
А	2	5 D_1	3 D_1	7 D_1	3 D_1
		1 D_2	2 D_2	5 D_2	2 D_2
		2 D_3	2 D_3	4 D_3	2 D_3
В	3	7 D_1	7 D_1	9 D_1	7 D_1
		6 D_2	6 D_2	8 D_2	6 D_2
		5 D_3	5 D_3	6 D_3	5 D_3
В	4	4 D_1	3 D_1	5 D_1	3 D_1
		2 D_2	2 D_2	4 D_2	2 D_2
		2 D_3	2 D_3	4 D_3	3 D_3

Задание №2

При окончательной проверке небольших сделанных по заказу самолетов обнаруживаются мелкие дефекты. Последние не влияют на принятие или браковку изделия. Они лишь требуют добавочных затрат труда для удовлетворения заказчика. Проведено небольшое исследование, чтобы выяснить, можно ли считать число мелких дефектов примерно постоянным и статистически управляемым или есть признаки изменений числа дефектов, превосходящих ожидаемые. Результаты проверки первых 12 изделий приведены в таблице.

Номер изделия i	Число дефектов C_i	Номер изделия i	Число дефектов C_i
1	4	7	4
2	3	8	5
3	7	9	7
4	4	10	8
5	5	11	6
6	5	12	7
		Сумма	65

Постройте с-карту.

Задание №3

Построить гистограмму и проанализировать ее вид

Таблица 1

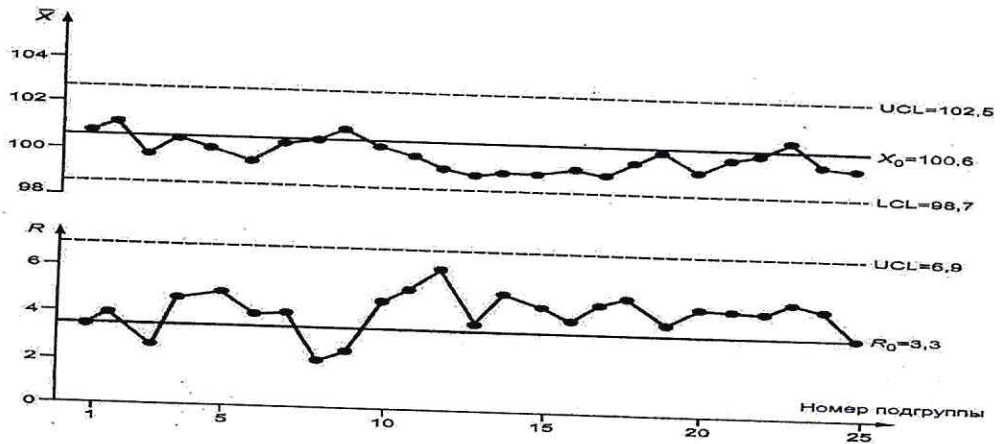
Номер интервала	Интервал	Центральное значение интервала	Частота f
1.	2,5005-2,5055	2,504	1
2.	2,5055-2,5105	2,508	4
3.	2,5105-2,5155	2,513	9
4.	2,5155-2,5205	2,518	14
5.	2,5205-2,5255	2,523	23
6.	2,5255-2,5305	2,528	19
7.	2,5305-2,5355	2,533	10
8.	2,5355-2,5405	2,538	5
9.	2,5405-3,5455	2,543	6

$SU=2,555$ мм и для нижней границы нормы $SL=2,495$ мм,

Рассчитать C_p

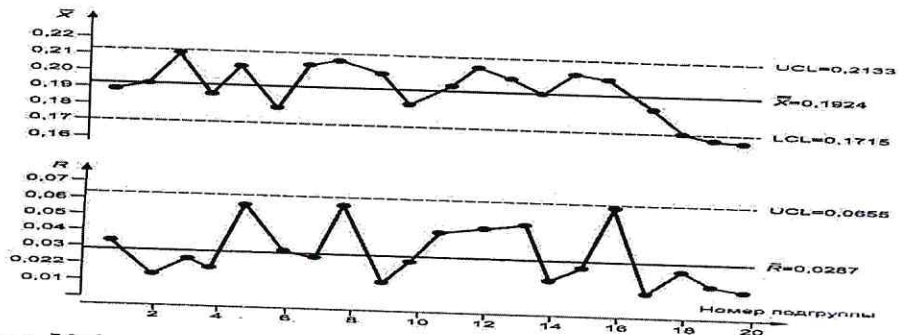
Задание №4

Определите тип контрольных карт, представленных на рисунке. Проанализируйте состояние процесса, описанного данными картами



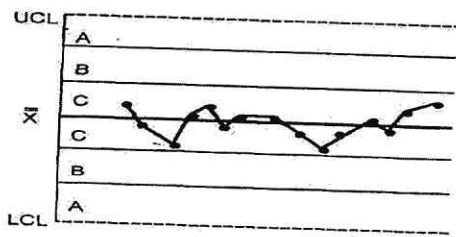
Задание №5

Определите тип контрольных карт, представленных на рисунке. Проанализируйте состояние процесса, описанного данными картами

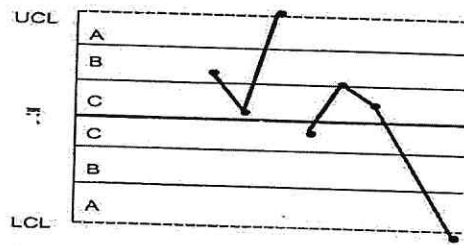


Задание №6

Охарактеризуйте ход процесса при наличии представленных структур точек.



КРИТЕРИЙ 7 — Пятнадцать последовательных точек в зоне C выше и ниже центральной линии



КРИТЕРИЙ 1 — Одна точка вне зоны A

Задание №7

Определить какое количество продукции (изделий) следует подвергнуть выборочному исследованию для определения среднего срока службы, чтобы с вероятностью 0,9545 относительная предельная ошибка выборки не превысила 5%. Коэффициент вариации среднего срока службы изделий по пробной выборке составил 30%, а вся партия обследуемой продукции состоит из 200 единиц.

Задание №8

При изучении отказов прядильных машин была обнаружена очевидная связь интенсивности отказов с наружной температурой. Сначала причина была совершенно не ясна, поскольку машины работают в помещении с кондиционированным воздухом и постоянной температурой. Однако был замечен слабый отклик на внешние температурные колебания. Было сделано 12 измерений потока воздуха в вытяжной системе с одновременной фиксацией наружной температуры. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Наружная температура X в градусах Фаренгейта и поток воздуха в вытяжной системе Y

Наружная температура X	Поток воздуха Y	Наружная температура X	Поток воздуха Y
34	233	70	230
46	233	60	229
66	232	73	227
42	231	64	226
49	231	81	225
66	230	79	224

Построить диаграмму разброса и определить значения коэффициента корреляции.

Задание №9

Одна фирма, выпускающая кондиционеры, не могла удовлетворить требованиям, предъявляемым к окончательному весу соединительной тяги в компрессорах. Компрессор – главное устройство в этих установках. Его балансировка существенно зависит от веса тяги. В связи с невозможностью удовлетворить требованиям спецификации накапливалось слишком много брака. Дополнительные расходы на измерение окончательного веса компрессора повышали стоимость продукции. Нужно было узнать, достаточную ли информацию об окончательном весе компрессора дает взвешивание необработанной отливки. Выборка состояла из 25 отливок, взвешенных до и после механической обработки. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Вес отливок до и после обработки (в фунтах)

Номер тяги	Начальный вес X	Окончательный вес Y	Номер тяги	Начальный вес X	Окончательный вес Y
1	2,745	2,080	14	2,635	1,990
2	2,700	2,045	15	2,630	1,990
3	2,690	2,050	16	2,625	1,995
4	2,680	2,005	17	2,625	1,985
5	2,675	2,035	18	2,620	1,970

6	2,670	2,035	19	2,615	1,985
7	2,665	2,020	20	2,615	1,990
8	2,660	2,005	21	2,615	1,995
9	2,655	2,010	22	2,590	1,975
10	2,655	2,000	23	2,590	1,975
11	2,650	2,000	24	2,590	1,995
12	2,650	2,005	25	2,565	1,955
13	2,645	2,015			

Построить диаграмму разброса и определить значения коэффициента корреляции.

Задание №10

В ноябре в вагонном депо зарегистрировано 15 случаев непланового ремонта оборудования (для упрощения восприятия материала ограничим перечень):

- 1/ тяговых электродвигателей - 5,
- 2/ топливной аппаратуры - 2,
- 3/ электрической аппаратуры – 8

Вопрос:

По результатам контроля, проведенного, предположим, в следующем месяце, получили такую картину непланового ремонта:

- 1/ тяговых электродвигателей - 4 случая,
- 2/ топливной аппаратуры - 6 случаев,
- 3/ электрической аппаратуры - 0 случаев,
- 4/ приборов безопасности - 2 случая.

Построить диаграммы Парето для двух месяцев работы и сравнить результаты.

Задание №11

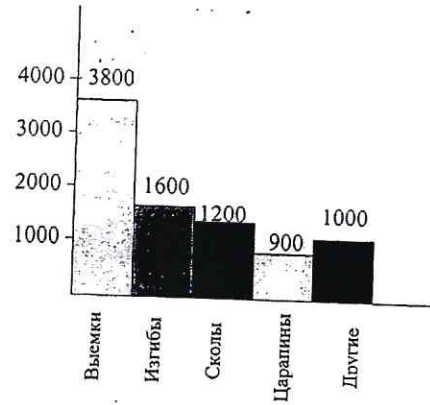
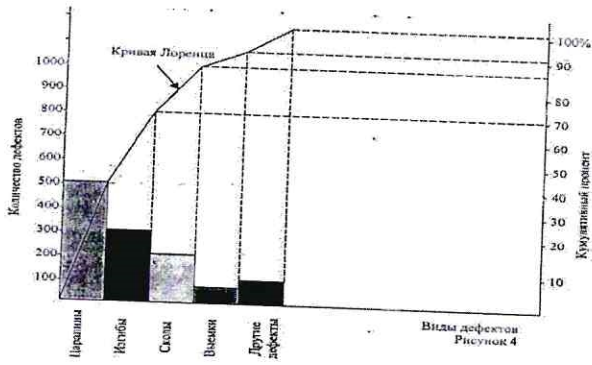
Из партии готовой продукции в порядке механической бесповторной выборки проверено 400 изделий и установлено, что 80 % из них соответствуют первому сорту. С вероятностью 0,9545 определить долю (процент) продукции первого сорта во всей партии.

Задачу решить в двух вариантах:

- 1) численность изделий в партии готовой продукции неизвестна;
- 2) в партии готовой продукции 2000 изделий.

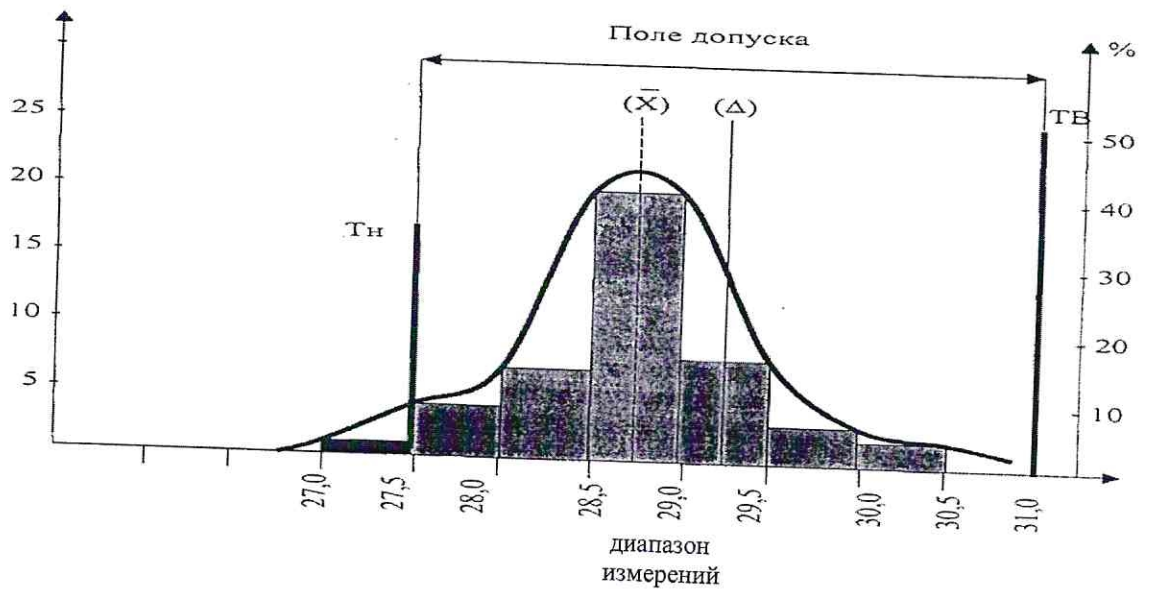
Задание №12

Проанализируйте представленные диаграммы и кривую Лоренца. Что они показывают? С устранения каких дефектов следует начать работу по обеспечению качества?



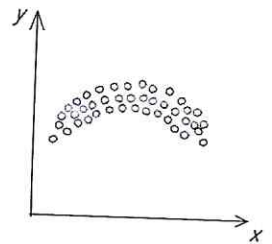
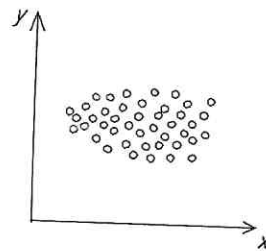
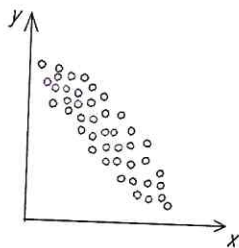
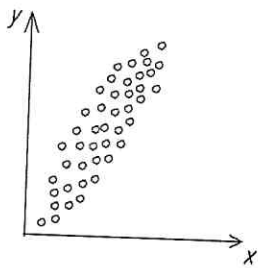
Задание №13

На рисунке показана гистограмма распределения диаметра заготовок шестеренок, полученных на токарном автомате. Что означают обозначения: (\bar{X}) ; (Δ) ; T_H ; T_B . По данной гистограмме сделайте соответствующие выводы.



Задание №14

Проанализируйте представленные графики. Где, по Вашему мнению, отсутствует корреляция?



Задание №15

Произведено 50 замеров изделия, получаемого на токарном станке, результаты которых приведены в таблице.

Таблица 9

Результаты контрольных замеров деталей

Диаметр детали, мм				
8,77	8,76	8,73	8,75	8,78
8,76	8,79	8,75	8,75	8,76
8,77	8,78	8,76	8,78	8,75
8,80	8,77	8,74	8,79	8,74
<u>8,72</u>	8,75	<u>8,82</u>	8,76	8,73
8,76	8,77	8,79	8,76	8,77
8,75	8,76	8,77	8,78	8,75
8,81	8,74	8,81	8,74	8,73
8,75	8,78	8,76	8,80	8,77
8,74	8,79	8,78	8,77	8,80

Номинальный диаметр - 8,75 мм, допускаемые спецификацией отклонения – в пределах 8,70 мм и 8,80 мм.

Построить гистограмму и проанализировать состояние технологического процесса.

Задание №16

При уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты:

Эмпирические частоты	6	13	38	74	106	85	30	14
Теоретические частоты	3	14	42	82	99	76	30	13

Задание №17

С четырех автоматов, настроенных на обработку одних и тех же деталей, взято по одной текущей выборке объемом $N=10$. Оценки дисперсий их размеров имели следующие значения: $s_1^2=106$ мкм², $s_2^2=294$ мкм², $s_3^2=216$ мкм², $s_4^2=410$ мкм². Определить, одинакова ли точность автоматов.

Задание №18

Одной из важных характеристик качества кормовой патоки является число градусов плотности Брикса. Это показатель количества твердого вещества в патоке и основной фактор, рассматриваемый при ее производстве.

Поставщиками патоки являются три различных района страны. Ниже в таблице 1 приведены восемь выборочных показателей для каждого района.

Таблица 1

1	2	3
81,6	81,8	82,1
81,3	84,7	79,6
82,0	82,0	83,1
79,6	85,6	80,7
78,4	79,9	81,8
81,8	83,2	79,9
80,2	84,1	82,6
80,7	85,0	81,9

Одинаково ли среднее число градусов Брикса для этих трех районов?

Основная литература

1. Москвичева Е.Л., Сазонникова Н.А. Статистические методы в управлении качеством: учеб. Пособие /Ч.1 / Е. Л. Москвичева, Н. А. Сазонникова , Самар.гос.техн.ун-т, Сертификация энергонасыщенных производств.- Самара: 2015.- 139 с.
2. Москвичева Е.Л., Сазонникова Н.А. Статистические методы в управлении качеством: учеб. Пособие/ Ч.2. / Е. Л. Москвичева, Н. А. Сазонникова , Самар.гос.техн.ун-т, Сертификация энергонасыщенных производств.- Самара: 2015.- 162 с
3. Лаптев Н.И., Сазонникова Н.А. Использование статистических программных комплексов в курсах 'Статистические методы контроля' и 'Планирование и организация эксперимента': учеб.пособие / Н. И. Лаптев, Н. А. Сазонникова , Самар.гос.техн.ун-т, Сертификация энергонасыщенных производств.- Самара: 2012.- 125 с.
4. Лаптев Н.И., Москвичева Е.Л., Годлевский В.Е. Основные методы и инструменты менеджмента качества: учеб. по курсам Б2.В.2 'Статистические методы управления качеством', Б3.Б.13 'Управление качеством', Б3.В.ОД.3.5 'Инструменты и методы в управлении качеством энергонасыщенных производств', Направления подготовки 27.03.01: 'Стандартизация и метрология', Профиля подготовки: - Стандартизация и сертификация / Н. И. Лаптев, Е. Л. Москвичева, В. Е. 5. 5.
5. Годлевский, Самар.гос.техн.ун-т, Сертификация энергонасыщенных производств.- Самара: 2014.- 149 с Статистические модели случайной величины: метод.пособие. Типовой расчет / Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика, сост.: С. И. Голованова, М. А. Евдокимов.- Самара: 2011.- 77 с.