

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РА-  
ДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой «Управление инно-  
вациями»

\_\_\_\_\_ /А.Ф.Уваров  
(подпись) (ФИО)

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2012 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ОРГАНИЗАЦИИ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

по дисциплине

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА**

Составлена кафедрой

«Управление инновациями»

Для студентов, обучающихся  
по специальности 220501.65 «Управление качеством»

Форма обучения

очная

Разработчик: к.ф.-м.н., доцент

\_\_\_\_\_ П.Н. Дробот

Томск 2012 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. СТРУКТУРА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	3
2. МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА .....	4
2.1. Методические указания по изучению раздела 1 «Роль и место экспериментальных методов в контроле качества продукции. Структура предприятия, подразделения».....	4
2.2. Методические указания по изучению темы 2 «ГОСТы, на которые опираются экспериментальные методы в контроле качества» .....	4
2.3. Методические указания по изучению темы 3 «Организация применения экспериментальных методов в контроле качества» .....	5
2.4. Методические указания по изучению темы 4 «Организация рабочих мест в подразделениях на базе предприятия радиоэлектронной промышленности» .....	6
2.5. Методические указания по изучению темы 5 «Инструменты контроля качества на предприятии. Семь основных инструментов контроля качества» .....	6
2.6. Методические указания по изучению темы 6 «Экспериментальная база применения QFD-технологии развёртывания функции качества » .....	8
2.7. Методические указания по изучению темы 7 «Экспериментальные основы для анализа видов, последствий и причин потенциальных несоответствий ».....	9
2.8. Методические указания по изучению темы 8 «Семь новых методов контроля качества» .....	10
2.9. Методические указания по изучению темы 9 «Техническое обеспечение экспериментальных методов в контроле качества, их различие и сходство на предприятиях различного направления» .....	13
2.10. Методические указания по изучению темы 10 «Испытания и исследования изделий на предприятии. Акты исследования».....	14
2.11. Методические указания по изучению темы 11 «Браковка закупленной продукции».....	18
2.12. Методические указания по изучению темы 12 «Рекламации, решения по качеству».....	19
2.13. Методические указания по изучению тем (вопросов) теоретической части курса, отводимых на самостоятельную проработку.....	20
3. МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ.....	22
4. ЛИТЕРАТУРА .....	23

## 1. СТРУКТУРА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа (СР) студентов – особая форма организации учебного процесса, которая осуществляется без прямой помощи преподавателя и представляет собой планируемую и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата – овладение экспериментальными методами в контроле качества продукции.

Самостоятельная работа – важная часть учебного процесса, поскольку позволяет студенту систематизировать полученные знания по изучаемой дисциплине, а преподавателю - проверить качество этих знаний, выявить способности студента к самостоятельному мышлению, критическому анализу, к умению отбирать нужный материал, формулировать выводы, предложения и рекомендации по предмету изучения и проконтролировать умение студента правильно организовать свою работу и оформить ее результаты.

Самостоятельная работа студентов, в соответствии с учебным планом и с рабочей программой дисциплины состоит из следующих разделов:

**1) изучение дополнительного теоретического материала** по темам лекций;

**2) внесение изменений в конспекты лекций по темам курса**, в соответствии с изменениями в современных способах и методах контроля качества, действующим законодательством и происходящими инновационными процессами;

**3) подготовка к лабораторным занятиям:** изучение теоретического материала по темам лабораторных занятий с использованием текстов лекций и рекомендуемой методической литературы; ознакомление с законодательными, нормативными документами, регламентирующими процесс управления качеством; завершение заданий, выполняемых на лабораторных рабо-

тах; овладение практическими навыками применения экспериментальных методов контроля качества.

**4) изучение тем (вопросов) теоретической части курса, отводимых на самостоятельную проработку.**

## **2. МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА**

### **2.1. Методические указания по изучению раздела 1 «Роль и место экспериментальных методов в контроле качества продукции. Структура предприятия, подразделения»**

При изучении раздела 1 студентам следует иметь в виду, что здесь приводятся базовые сведения, касающиеся понятия *экспериментальных методов в контроле качества продукции* и его роли в управлении качеством. Материала, содержащегося в текстах лекций, вполне достаточно для того, чтобы освоить основные понятия.

Материал раздела 1 посвящен общим вопросам управления качеством. Излагаются цели, задачи курса, организация самостоятельной работы студентов, подготовка итогового задания, оценка курса. Описывается краткая история возникновения экспериментальных методов в контроле качества продукции.

Общие вопросы управления качеством определяют роль и место изучаемой дисциплины, связь управления качеством с другими управленческими дисциплинами. Рассказывается о применении измерительных приборов в контроле качества. Необходимо уяснить основные принципы измерений, точности измерений и их влияния на оценку качества продукции.

### **2.2. Методические указания по изучению темы 2 «ГОСТы, на которые опираются экспериментальные методы в контроле качества»**

При изучении данной темы, студенты должны познакомиться с основными государственными стандартами в области качества и средств измере-

ния. Изучить и уяснить основные понятия, термины и определения, регламентированные в ГОСТах. Познакомиться с понятием надежности в технике. Изучить характерные примеры проявления надежности в технике на базе предприятий радиоэлектронной промышленности.

### **2.3. Методические указания по изучению темы 3 «Организация применения экспериментальных методов в контроле качества»**

При изучении данной темы студенты должны понять важность и необходимость различных этапов и видов технического контроля. Необходимо понять их взаимосвязь и влияние на точность и оценку качества продукции. Виды технического контроля подразделяются по следующим основным признакам:

- В зависимости от объекта контроля;
- По стадиям создания и существования продукции;
- По этапам процесса;
- По полноте охвата;
- По связи с объектом контроля во времени;
- По возможности последующего использования продукции;
- По степени использования средств контроля;
- По проверке эффективности контроля;
- В зависимости от исполнителя;
- В зависимости от уровня технической оснащенности;
- По типу проверяемых параметров и признакам качества.

Важным в контроле качества является понятие производственного брака, с которым студенты должны познакомиться достаточно глубоко. Производственный брак – это продукция, которая не удовлетворяет всем установленным требованиям и передача которой потребителю не допускается из-за наличия дефектов. Основные требования к понятию производственного брака устанавливаются законодательными актами страны, стандартами, нормативно-технической документацией предприятия или иными аналогичными

регламентирующими документами. Предотвращение производственного брака – важная задача контроля качества.

Статистические методы регулирования технологических процессов включают два основных вида контроля. Контроль по количественному признаку и контроль по альтернативному признаку. Решение о состоянии технологического процесса принимается в зависимости от числа дефектов или числа дефектных единиц продукции, обнаруженных в выборке.

#### **2.4. Методические указания по изучению темы 4 «Организация рабочих мест в подразделениях на базе предприятия радиоэлектронной промышленности»**

При изучении данной темы студенты должны понять суть подхода к организации рабочих мест в подразделениях предприятий радиоэлектронной промышленности и отличия его от подхода в других отраслях. Оснащение рабочих мест инструментом, приборами. Соблюдение требований по охране труда. Производственные связи между рабочими местами. Практические примеры помогут студентам понять особенности изучаемой темы.

#### **2.5. Методические указания по изучению темы 5 «Инструменты контроля качества на предприятии. Семь основных инструментов контроля качества»**

При изучении лекционного материала данной темы студентам необходимо вспомнить основные понятия и проблемы управления качеством. Семь основных инструментов контроля качества используют для аналитического решения проблем, то есть, в ситуации, когда данные доступны, и чтобы решить проблему, нужно их проанализировать.

Диаграмма причин и результатов используется для выявления факторов процесса, влияющих на результат. Встречаются также названия: «диаграмма Исикавы» или «диаграмма рыбий скелет». В классическом варианте факторы (причины) группируются по категориям по принципу «5М»: Man (человек) – причины, связанные с человеческим фактором;

Machines (машины, оборудование) – причины, связанные с оборудованием;  
Materials (материалы) – причины, связанные с материалами;  
Methods (методы, технология) – причины, связанные с организацией бизнес-процессов;  
Measurements (измерения) – причины, связанные с методами измерения.

Контрольный листок – инструмент для сбора данных и их автоматического упорядочения для облегчения дальнейшего использования собранной информации.

Диаграмма Парето. Эти диаграммы ранжируют проблемы по степени (частоте) влияния на результат. В первую очередь следует работать с причинами, вызывающими наибольшее количество проблем.

Гистограмма – инструмент, позволяющий зрительно оценить распределение статистических данных, сгруппированных по частоте попадания в определенный (заранее заданный) интервал.

Диаграмма разброса (рассеивания) – инструмент, позволяющий определить вид и тесноту связи (корреляцию) между парами соответствующих переменных. Такие диаграммы содержат две совокупности данных, нанесенных на график в виде точек. Взаимосвязь между этими точками показывает зависимость между соответствующими данными.

Графики – инструмент, позволяющий провести анализ данных по различным срезам. Формы и цели анализа могут диктовать использование различных видов графиков.

Контрольная карта – инструмент, позволяющий отслеживать ход протекания процесса и воздействовать на него, предупреждая отклонения от предъявленных к процессу требований (или реагируя на отклонения). Существует два типа вариаций: естественные, связанные с разбросом значений вокруг номинала, присущие процессу; и специальные, появление которых можно объяснить конкретными причинами.

Студенты должны подумать, каким образом можно применить такие инструменты управления качеством.

## **2.6. Методические указания по изучению темы 6 «Экспериментальная база применения QFD-технологии развёртывания функции качества (РФК). »**

При изучении темы 6 «QFD-технология развёртывания функции качества» студентам необходимо обратить внимание на новую технологию разработки, планирования и технической подготовки производства изделий, нацеленную на решение проблемы конкуренции с продукцией ведущих производителей. Одним из основных инструментов этой технологии является метод QFD (Quality Function Deployment - развёртывание функций качества, РФК). Это - экспертный метод, использующий табличный метод представления данных, причем со специфической формой таблиц, которые получили название «домиков качества». Основная идея технологии РФК заключается в понимании того, что между потребительскими свойствами («фактическими показателями качества» по терминологии К. Ишикавы) и нормируемыми в стандартах, технических условиях параметрами продукта («вспомогательными показателями качества» по терминологии К. Ишикавы) существует большое различие. Технология РФК - это последовательность действий производителя по преобразованию фактических показателей качества изделия в технические требования к продукции, процессам и оборудованию.

- Основные этапы технологии РФК:
- Разработка плана качества и проекта качества.
- Разработка детализированного проекта качества и подготовка производства.

Разработка техпроцессов.

Таким образом, такая технология работы позволяет учитывать требования потребителя на всех стадиях производства изделий, для всех элементов качества предприятия и, таким образом, резко повысить степень удовлетворенности потребителя, снизить затраты на проектирование и подготовку производства изделий.



## **2.7. Методические указания по изучению темы 7 «Экспериментальные основы для анализа видов, последствий и причин потенциальных несоответствий (FMEA).»**

При изучении темы 7 «Анализ видов, последствий и причин потенциальных несоответствий» следует учесть, что одной из основных задач системы менеджмента качества является обеспечение выявления потенциальных несоответствий (дефектов) и предотвращение их появления на всех стадиях жизненного цикла продукции. Важнейшим методом решения этой задачи является анализ видов и последствий потенциальных несоответствий (FMEA). В настоящее время не менее 80% разработок технических изделий и технологий проводится с применением анализа видов и последствий потенциальных несоответствий (FMEA-методологии).

Методология FMEA позволяет оценить риски и возможный ущерб, вызванный потенциальными несоответствиями конструкции и технологических процессов на самой ранней стадии проектирования и создания готового изделия или его комплектующих.

Область применения метода охватывает все этапы жизненного цикла продукции и любые технологические или бизнес-процессы.

Наибольший эффект дает применение FMEA на этапах разработки конструкции и процессов, однако и в действующем производстве метод может эффективно применяться для устранения несоответствий и их причин, не выявленных при разработке или обусловленных факторами изменчивости процессов производства.

Этот инструмент управления качеством является неотъемлемой частью системы управления, одним из средств по снижению риска.

Для лучшего понимания студенты должны разобраться в таких вопросах: формирование команды экспертов, исходные данные для анализа FMEA процессов, выбор процессов для проведения анализа FMEA, описание операций, целей и требований к операциям, определение видов потенциальных несоответствий и их последствий, оценка значимости потенциальных несо-

ответствий, определение возможных причин потенциальных несоответствий, оценка возникновения и обнаружения возможных причин, ранжирование причин потенциальных несоответствий, разработка рекомендаций по снижению риска, оценка эффективности запланированных мероприятий.

## **2.8. Методические указания по изучению темы 8 «Семь новых методов контроля качества»**

При изучении темы 8 «Семь новых методов контроля качества» необходимо обратить внимание на то, что семь новых методов контроля качества находят свое отражение в стандартах ISO (например, серии 9000:2000 (ИСО 9000, ИСО 9001, ИСО 9004), в которых постоянно подчеркивается необходимость непрерывного улучшения систем менеджмента качества (СМК). Улучшение СМК может быть выполнено с помощью двух подходов, методы их реализации могут быть следующими:

1) подход стратегического прорыва в улучшении качества, так называемый "Kaigō", может быть реализован на основе реинжиниринга бизнес-процессов (Reengineering) [2] с предшествующим бенчмаркингом (Benchmarking);

2) подход, основанный на постепенном улучшении качества, так называемый "Kaizen", в узком смысле может быть решен с использованием традиционных методов инжиниринга качества.

Семь простых инструментов и семь новых инструментов качества относятся к методам инжиниринга качества. Под инжинирингом качества понимают совокупность конкретных «инструментов качества», используемых для реализации менеджмента качества. В частности, семь новых инструментов качества включают в себя:

- Диаграмма родственных связей (диаграмма сродства).
- Диаграмма взаимоотношений (диаграмма зависимостей).
- Древовидная диаграмма (системная диаграмма).
- Матричная диаграмма.

- Анализ матричных данных.
- Схема программы процесса решения (схема потока)

Диаграмма родственных связей служит для определения причин нарушения процесса, их систематизации и поиска мер, направленных на исключение причин нарушения.

Диаграмма взаимоотношений (зависимостей) составляется для того, чтобы проблемам, требующим разрешения, зафиксированным в диаграмме родственных связей, поставить в соответствие основные причины, вызвавшие их появление, например, диаграмма зависимостей, указывающая причины несовпадения параметров опытных образцов изделия по его проекту.

На диаграмме приводят множество факторов, которые рассматриваются как первичные и вторичные причины несовпадения. Классификация этих причин по важности осуществляется с учетом используемой технологии, числовых данных, характеризующих причины и т.д.

Диаграмма дерева исследует все возможные причины на основании множества последовательных шагов. Эта диаграмма используется в качестве метода системного определения оптимальных средств решения возникших проблем и строится в виде многоступенчатой древовидной структуры, элементами которой являются различные средства и способы решения. Как правило, иерархические структуры типа «дерево». Применяется для анализа возможности решения некоторой сложной проблемы. Анализ может осуществляться в разных аспектах.

В матричной диаграмме подобно «дому качества» из «голоса заказчика» противопоставляются требования к продукции с точки зрения заказчика и с точки зрения продавца. В отдельных клеточках матрицы оценивается взаимовлияние. Эта диаграмма выражает соответствие определенных факторов и явлений различным причинам их появления и средствам устранения их последствий, а также степень взаимных зависимостей этих факторов, причин их возникновения и мер по их устранению. Наиболее часто используется Т-образная матричная диаграмма. На диаграмме приводят различные факторы,

ухудшающие внешний вид определенных изделий, вызывающие их причины, а также процесс, являющийся причиной их возникновения. Расположение данных по трем направлениям образует T-образную матричную диаграмму. Степень важности показана специальным, заранее оговоренным значком. Желательно, чтобы данные в клетках, расположенных на пересечении осей, были представлены в процентах появления брака. На основании приведенных данных можно решить, часто ли возникает отклонение от требуемого уровня качества, выраженное в том или ином явлении, какая причина оказывается наиболее важной в возникновении этого отклонения, какой процесс оказался источником этого отклонения и т.д. Таким образом, эта диаграмма дает возможность определить меры для уменьшения отклонения от требуемого уровня качества изделия, т.е. для уменьшения процента брака.

Анализ матричных данных – это метод представления в нескольких двумерных плоскостях. Анализ матричных данных соответствует методу анализа составляющих, типичным примером которого является метод многофакторного анализа. Пусть, например, требуется определить 234 числовых данных, относящихся к 9 факторам, на которых может сказываться брак, для 26 видов изделий, изготавливаемых литьем по корковым формам, с целью снижения брака. Результат анализа показал, что к составляющим первого порядка важности относятся такие факторы, как вес, площадь заглушки, отношение веса к площади заглушки, диаметр выводной трубки, а к составляющим второго порядка важности – расход материала на единицу готовой продукции, форма.

Схема программы процесса решения (схема потока) – это образное представление различных этапов процесса, полезное для рассмотрения возможностей улучшения благодаря подробному знанию действительного режима функционирования процесса. Изучая каким образом взаимосвязаны различные этапы процесса, часто становится возможным обнаружить потенциальные источники проблем. Схемы потоков могут применяться ко всем аспектам процесса, начиная с этапа продвижения материала до этапов продажи или обслуживания продукции. Схема потока реализуется с помощью хорошо

известных символов. Схема применяется для описания существующего процесса или для создания нового.

Для описания существующего процесса необходимо:

- определить начало и конец процесса;
- проследить весь процесс от начала до конца;
- определить этапы процесса (действия, решения, входные данные, выходные данные);
- выбрать вид схемы потока для отображения потока;
- улучшить схему потока на базе этого выбора;
- проверить схему потока по сравнению с реальным процессом;
- датировать схему для консультаций и последующего использования.

Эта схема служит эталонным документом, согласно которому протекает процесс и может быть использована для определения возможностей для улучшения.

### **2.9. Методические указания по изучению темы 9 «Техническое обеспечение экспериментальных методов в контроле качества, их различие и сходство на предприятиях различного направления»**

Проблема повышения качества продукции актуальна для любого предприятия, особенно на современном этапе, когда в повышении эффективности производства все большее значение играет фактор «качество продукции», обеспечивающий ее конкурентоспособность. Попытки использования инструментов управления качеством во многих случаях терпят неудачу, вызванную непониманием особенностей применения на практике соответствующих методов и их обеспечения. В этой связи студентам необходимо обратить внимание на этапность разработки и внедрения необходимых методов технического контроля качества. Необходимо знать виды технического контроля и задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии.

Следующей важной целью изучения предмета является организация системы контроля качества на предприятии и проведение испытаний. Необходимо изучить следующие вопросы: положение об отделе технического контроля, структуру отдела технического контроля, функциональные обязанности технического персонала, технологический процесс контроля качества.

Логическим завершением темы является изучение этапа «Испытание продукции» и изучение методов испытания и процедуры планирования испытаний: разработка метода испытаний, документальное оформление результаты испытаний, разработка программы испытаний, составление протокола испытаний.

## **2.10. Методические указания по изучению темы 10 «Испытания и исследования изделий на предприятии. Акты исследования».**

При изучении данной темы студентам необходимо детально изучить виды контрольных операций и их классификацию: 1) по стадиям жизненного цикла изделия (контроль проектирования новых изделий; контроль производства и реализации продукции; контроль эксплуатации или потребления); 2) по объектам контроля (контроль предметов труда; контроль средств производства; контроль технологии; контроль труда исполнителей; контроль условий труда); 3) по стадиям производственного процесса (входной контроль, предназначенный для проверки качества материалов, полуфабрикатов, инструментов и приспособлений до начала производства; промежуточный контроль, выполняемый по ходу технологического процесса (пооперационный); окончательный приемочный контроль, проводимый над заготовками, деталями, сборочными единицами, готовыми изделиями; контроль транспортировки и хранения продукции); по времени выполнения (непрерывный; периодический).

Студентам нужно познакомиться с новыми физико-техническими методами контроля качества продукции, основанными на использовании ультразвука, рентгеноскопии, радиоактивных изотопов, малодозового рентгеновского излучения. Эти методы позволяют расширить возможности контроля качества продукции и анализа технологических процессов, не вызывая разрушения образцов и, как правило, обеспечивая экономический эффект.

По результатам испытаний составляется «Акт исследований», типовая форма которого приведена ниже.

Типовая форма акта исследования<sup>1</sup>

Форма № 5

(гриф секретности при необходимости)

Экз. \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность представителя  
заказчика при поставщике

\_\_\_\_\_

должность, организа-  
(предприятие) постав-

м.п.

\_\_\_\_\_

подпись, инициалы, фамилия  
милия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.  
\_\_ г.

\_\_\_\_\_

подпись, инициалы, фа-

«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_

\_\_\_\_\_

условное наименование, адрес

\_\_\_\_\_

организации или предприятия

\_\_\_\_\_

проводивших исследования

**АКТ ИССЛЕДОВАНИЯ № \_\_\_\_\_**

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

о \_\_\_\_\_ причинах \_\_\_\_\_ дефекта \_\_\_\_\_ изделия

\_\_\_\_\_

Заводской № \_\_\_\_\_ условное наименование  
Рекламационный \_\_\_\_\_ акт № \_\_\_\_\_ от

\_\_\_\_\_

дата поступления рекламационного акта

Основание

\_\_\_\_\_

В период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ приказ, дата, номер  
комиссия провела исследование

\_\_\_\_\_

по \_\_\_\_\_ программе, \_\_\_\_\_ утверждённой

\_\_\_\_\_

кем утверждена, дата

и установила:

1. Основные данные по изделию (детали, прибору, агрегату, узлу):

Поставлено \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

условное наименование поставщика, дата поступления

<sup>1</sup> В соответствии с требованиями ГОСТа В15703-78

Гарантийный	срок
вид, продолжительность	
с	
указывают начальный момент исчисления, использованную часть	
Гарантийная	наработка
указывают количество километров, часов, в пределах гарантийного	
срока.	
циклов и т.п. и использованную часть	
Рекламацию	предъявил
2.	Описание дефекта изделия по рекламационному акту
3.	Состояние тары (упаковки)
обеспечение сохранности изделия	
4.	Техническое состояние поступившего на исследование изделия
результаты внешнего осмотра, комплектность	
5.	Фактически установленный дефект изделия
описание дефекта	
6.	Установленный характер дефекта
производственный, конструктивный,	
эксплуатационный, отказ комплектующего изделия	
7.	Установленная причина дефекта
8.	Перечень вышедших из строя
наименования деталей приборов, агрегатов,	
узлов, шифры, номера чертежей (схем), номера позиций на схемах, каким параметрам и	
пунктам ТУ, инструкции по эксплуатации не соответствуют	
Заключение	комиссии
причина появления дефекта, предложения по восстановле-	
нию	



изделия и по устранению и предупреждению причин появления дефекта в изделии,

находящемся в производстве и эксплуатации; по изменению чертежей, схем, технологии

изготовления, эксплуатационной документации; по выпуску бюллетеня по доработке и др.

9. Данные для машинного учета при составлении акта обследования.

Обследование	Номер и дата исследования	Дата составления акта исследования	Составитель акта исследования	Заводской номер изделия	Индекс изделия	Код ОКП	Поставщик	Дата и номер рекламационного акта	Дата получения изделия на исследование	Изделие наработало (хранилось)	Характер и причина дефекта	Предложение по восстановлению изделия

ПРИЛОЖЕНИЯ:

\_\_\_\_\_ программа исследования, методики, эскизы, фотоснимки,

\_\_\_\_\_ акты отбора проб, результаты анализов и др.

Акт составлен в \_\_\_\_\_ экземплярах.

количество

Экз.

№ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ адресат

Акт составлен комиссией в составе:

Председатель

\_\_\_\_\_ подпись, инициалы, фамилия

Члены

КОМИССИИ:

\_\_\_\_\_ подпись, инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ подпись, инициалы, фамилия

СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
должность представителя  
заказчика при разработчике  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
подпись, инициалы, фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.  
\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
должность, организа-  
(предприятие) разработ-  
(исполнителя)  
\_\_\_\_\_ м.п.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
подпись, инициалы, фа-  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_

## **2.11. Методические указания по изучению темы 11 «Браковка закупленной продукции».**

При изучении данной темы студентам нужно познакомиться с определением понятия брак и основными этапами работы с бракованной продукцией. Брак – это несоответствующая продукция – единица или партия продукции, не отвечающей установленным требованиям.

При контроле закупленной продукции составляется Акт входного контроля. Закупленная продукция с несоответствиями клеймится/этикеткируется для визуализации статуса несоответствующей продукции (этикетка/технологическая бирка с надписью «БРАК») и отделяется в изоляторы брака организации или филиалов. При утере Актов входного контроля закупленной продукции, можно обратиться к журналу входного контроля, в котором в краткой форме указаны, как минимум, дата, Ф.И.О. проверяющего, сколько и чего проверяли и сколько брака было обнаружено.

Товар ненадлежащего качества подлежит возврату «Поставщику» для дальнейшего исследования. «Покупатель» возвращает Товар на склад завода-изготовителя. Возврат некачественного Товара производится «Покупателем» ж.д. контейнерами, багажом, либо автомобильным транспортом с учетом экономичности и степени целесообразности выбора вида отправки. «Покупатель», до 25 числа месяца предшествующего месяцу возврата дефектных из-

делий, согласовывает с «Поставщиком» дату возврата забракованной продукции.

При признании обоснованности претензии, «Поставщик» в 30-дневный срок с момента предоставления документов и возврата забракованных изделий, обязан направить ответ «Покупателю» о размере признанных требований (допускается по электронной почте), в форме заключения по сумме подтвержденных расходов.

«Покупатель» обязан в трехдневный срок направить «Поставщику» по электронной почте и одновременно на бумажном носителе счет-фактуру на подтвержденные бракованные детали и транспортные расходы, которые оформляются в соответствии с требованием Российского законодательства.

## **2.12. Методические указания по изучению темы 12 «Рекламации, решения по качеству».**

При изучении темы студенту необходимо четко уяснить определение понятия рекламация. Основной задачей изучения темы является усвоение таких вопросов как порядок предъявления и сроки заявления рекламаций, права и обязанности сторон в связи с предъявлением рекламаций. способы урегулирования рекламаций.

В соответствии с требованиями ГОСТ при соответствии продукции установленным требованиям подразделение входного контроля принимает решение о передаче ее в производство. При выявлении в процессе входного контроля несоответствия установленным требованиям продукцию бракуют и возвращают поставщику с предъявлением рекламации.

При неоднократном получении недоброкачественной продукции или получении ее в крупных размерах потребитель сообщает об этом в территориальный орган Прокуратуры по месту нахождения поставщика.

Рекламация предъявляется по таким вопросам, которые не являлись предметом приемки товара, произведенной в соответствии с условиями контракта. Рекламация предъявляется в письменной форме. К ней прикладываются

ются все необходимые доказательные документы. Рекламация должна содержать следующие данные: наименование товара; количество и место нахождения товара; основание для рекламации. В основании указывается, в связи с какими недостатками может быть предъявлена рекламация; конкретные требования покупателя по урегулированию рекламации. В итогах рекламационной работы товар несоответствующего качества должен быть заменен на товар надлежащего качества за счет и силами поставщика, либо по согласованию сторон, если покупатель согласен принять товар ненадлежащего качества, стороны договариваются о снижении цены на данную партию. Недостающее количество товара должно быть доставлено за счет и силами поставщика. Принятое решение оформляется актом удовлетворения рекламации, подписанным обеими сторонами.

### **2.13. Методические указания по изучению тем (вопросов) теоретической части курса, отводимых на самостоятельную проработку**

Темы теоретической части курса, отводимые на самостоятельную проработку, дополняют и расширяют необходимую часть теоретического материала, изложенного в лекциях, расширяют профессиональный кругозор подготавливаемого специалиста. Проработку каждой темы нужно начать с информационного поиска с привлечением поисковых интернет-ресурсов <http://www.google.ru/> или <http://www.metabot.ru/>, последняя из приведенных поисковых машин осуществляет поиск сразу по нескольким поисковым ресурсам: Google, Live, Rambler's Top100 и другим. Ключевые слова для поиска выбираются студентом самостоятельно с учетом релевантности и адекватности запроса.

В процессе сбора материала особое внимание нужно уделять сортировке избранных файлов по тематическим папкам на жестком диске компьютера или на карте флэш-памяти и сохранению веб-адресов отобранных веб-страниц. Последнее обстоятельство вызвано необходимостью делать ссылки

на привлекаемые литературные источники при написании реферата на заданную тему, в том числе на электронные документы.

Правила оформления и примеры ссылок на электронные ресурсы можно найти по адресу [http://www.lib.tsu.ru/win/produkcija/metodichka/6\\_6.html](http://www.lib.tsu.ru/win/produkcija/metodichka/6_6.html) или в любых других источниках.

После основных сведений об электронном ресурсе (автор, заглавие, место и год издания и т.п.) в примечании в следующей последовательности могут быть указаны:

- системные требования, когда для доступа к электронному ресурсу требуется специальное программное обеспечение, например, Power Point;
- сведения об ограничении доступности, если электронные ресурсы из локальных сетей, а также на полнотекстовые БД, доступ к которым должен быть оплачен на договорной основе или по подписке;
- дату обновления документа или дату пересмотра электронного ресурса, если она указана;
- примечание о режиме доступа, допускается заменять аббревиатурой „URL“ (Uniform Resource Locator — унифицированный указатель ресурса);
- информацию о протоколе доступа к сетевому ресурсу (ftp, http и т. п.);
- электронный адрес в формате унифицированного указателя ресурса;
- „дата обращения“ указывается в круглых скобках после знака двоеточие и включает в себя число, месяц и год.

Например:

Энциклопедия российского законодательства [Электронный ресурс] : для студентов, аспирантов и преподавателей юрид. и экон. специальностей : спец. вып. справ. правовой системы Гарант. Регион // Гарант. Электрон. дан. М., 2001. Вып. 3. 1 CD-ROM.

Беглик А. Г. Обзор основных проектов зарубежных справочных служб : [Электронный ресурс] : програм. обеспечение и технолог. подходы // Использование Интернет-технологий в справочном обслуживании удаленных пользователей : материалы семинара-тренинга, 23–24 нояб. 2004 г. СПб.,

2004. Систем. требования: PowerPoint. URL: <http://vss.nlr.ru/about/seminar.php> (дата обращения: 13.03.2003).

Об организации страхового дела в Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 27 нояб. 1992 г. № 4015-1 : (в ред. от 21 июля 2005 г. № 104-ФЗ) // КонсультантПлюс : справ. правовая система. Версия Проф. М., 2005. Доступ из локальной сети Науч. б-ки Том. гос. ун-та.

Экономический рост [Электронный ресурс] // Новая Россия : [библиогр. указ.] / сост.: Б. Берхина, О. Коковкина, С. Канн. Новосибирск, [2003– ]. URL: <http://www.prometeus.nsc.ru/biblio/newrus/egrowth.ssi> (дата обращения: 22.03.2007).

Члиянц Г. Создание телевидения [Электронный ресурс] // ORZ.RU : сервер радиоловителей России.[Б. м.], 2004. URL: <http://www.qrz.ru/articles/article260.html> (дата обращения: 21.02.2006).

Жилищное право [Электронный ресурс] : актуальные вопросы законодательства : электрон. журн. 2007. № 1. URL: <http://www.gilpravo.ru> (дата обращения: 20.08.2007).

Авилова Л. И. Развитие металлопроизводства в эпоху раннего металла (энеолит – поздний бронзовый век) : [Электронный ресурс] : состояние проблемы и перспективы исследований // Вестн. РФФИ. 1997. № 2. Электрон. версия печат. публ. URL: <http://www.rfbr.ru/pics/22394ref/file.pdf> (дата обращения: 19.09.2007).

### **3. МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ**

Необходимым условием самостоятельной работы студентов является применение изученного материала при подготовке к выполнению лабораторных работ с использованием компьютерных программы Excel и Statistica.

При самостоятельной подготовке к лабораторным работам студент должен руководствоваться «Методическими рекомендациями к лабораторным занятиям по дисциплине «Экспериментальные методы в контроле каче-

ства»/ Дробот П. Н., Петров Ю. И. – 2011. 62 с., разработанными на кафедре «Управление инновациями» и размещенными на образовательном портале по адресу <http://edu.tusur.ru/training/publications/907> [1].

Лабораторные работы нацелены на практическое освоение программного инструментария, предоставленного пакетами Excel и Statistica, последний из которых относится к классу программных продуктов, представляющих собой систему статистической обработки данных. Отчет по лабораторной работе оформляется в виде презентации Power Point (с текстовыми пояснениями на слайдах), иллюстрирующей ход выполнения лабораторной работы.

#### **4. ЛИТЕРАТУРА**

1. П.Н. Дробот. «Методические рекомендации к лабораторным занятиям по дисциплине «Экспериментальные методы в контроле качества»/ Дробот П. Н.и др. – 2011. 62 с., разработанными на кафедре «Управление инновациями» и размещенными на образовательном портале по адресу <http://edu.tusur.ru/training/publications/907>

2. П.Н. Дробот. Теория ошибок и обработка результатов измерений: учебное пособие / П. Н. Дробот; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2011. – 83с. (20 экз. в библиот. ТУСУР).

3. Л.Е. Басовский. Управление качеством: Учебник для вузов / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. - М. : Инфра-М, 2008. - 211с.(10 экз. в библиот. ТУСУР).

4. В.Н.Жигалова. Управление качеством : учебное пособие / В. Н. Жигалова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра экономики. - Томск : ТМЦДО, 2010. - 253 с. (5 экз. в библиот. ТУСУР).

5. А. И. Ясельская. Управление качеством: Учебное пособие / А. И. Ясельская ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем

управления и радиоэлектроники, Кафедра экономики. - Томск : ТУСУР, 2006. - 171 с. (45 экз. в библиот. ТУСУР).

6. И.И. Мазур. Управление качеством : Учебное пособие для вузов / И.И. Мазур, В.Д.Шапиро; Ред. И.И. Мазур. - М. : Высшая школа, 2003. – 333 с. (2 экз. в библиот. ТУСУР).

7. М.Г.Кунтулова. Система менеджмента качества - единый систематизированный процесс : монография / М. Г. Кунтулова. – Хабаровск . – 2008. – 318 с. (13 экз. в библиот. ТУСУР).