

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»



ПОЛИТЕХ

Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной
деятельности

Е.М. Разинкина

«30» сентября 2019 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
27.06.01 – УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

Направленности (профили):

- 1. Стандартизация и управление качеством продукции*
- 2. Информационно-измерительные и управляющие системы*

Директор Института
компьютерных наук и технологий

П.Д. Дробинцев

Руководитель основных
образовательных программ ИКНТ

С.Э. Сараджишвили

г. Санкт-Петербург
2019

ВВЕДЕНИЕ

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по направлению 27.06.01 «Управление в технических системах» включает в себя перечень выносимых на экзамены вопросов и список рекомендуемой литературы по профилям:

1. Стандартизация и управление качеством продукции
2. Информационно-измерительные и управляющие системы (по отраслям)

На вступительном экзамене в аспирантуру по направлению 27.06.01 «Управление в технических системах» соискатель должен продемонстрировать владение категориальным аппаратом по направлению и выбранному профилю, знание основных теорий и концепций разделов по учебным планам по профильным программам магистерской подготовки.

Соискатель также должен показать умение использовать теории и методы информационной науки для анализа современных ИТ-проблем

Целью подготовки аспирантов по направлению 27.06.01 «Управление в технических системах» является обеспечение различных сфер экономики РФ научными и научно-педагогическими кадрами, а также высококвалифицированными специалистами, владеющими современными научными методами анализа и принятия управленческих решений в области ИТ-технологий.

Настоящая программа базируется на следующих дисциплинах учебного плана по профилям магистерской подготовки: основы стандартизации и метрологии, теория оптимизации, основы менеджмента, основы теории надежности, методы защиты информации в компьютерных системах, статистические методы в управлении.

Стандартизация и управление качеством продукции

1. Научно-методологические основы стандартизации

1. Основные понятия и определения в области стандартизации. Принципы и задачи стандартизации. Роль стандартизации в управлении результативностью, в реализации достижений науки и техники и в ускорении научно-технического прогресса.
2. Методические основы стандартизации. Принципы построения параметрических рядов, оптимизация параметрических рядов стандартизируемых объектов. Агрегатирование, взаимозаменяемость и унификация.
3. Объекты стандартизации и нормативные документы по стандартизации. Требования к содержанию основополагающих общетехнических стандартов, на продукцию и на услуги.
4. Оптимизация параметров объектов стандартизации. Типовая блок-схема оптимизации, ее анализ. Математическая модель функционирования объекта. Совокупность методов, используемых при оптимизации параметров объектов стандартизации. Критерии оптимизации. Многокритериальная и многоцелевая оптимизация. Энтропийный подход при многокритериальной оптимизации сложных систем. Принципиальная схема теоретической оптимизации зависимости эффекта и затрат от оптимизируемых параметров.
5. Международная стандартизация. Структура и принцип работы ИСО, МЭК, ГАТ.
6. Теоретические основы метрологии. Закономерности формирования измерений, погрешности измерений. Содержание метрологического обеспечения. Государственная система обеспечения единства измерений.

2. Основы менеджмента качества продукции и услуг

1. Основные понятия, современные концепции и определения в области менеджмента качества. Потребность. Товар. Потребительная стоимость. Потребитель и его потребность.

Конкурентоспособность продукции и услуг. Менеджмент качества. Контроль качества. Обеспечение качества. Улучшение качества. Факторы и средства эффективного менеджмента качества.

2. Показатели качества продукции и их классификация. Методы оценки уровня качества. Оптимизация качества продукции. Техничко-экономические показатели качества продукции. Показатели охраны окружающей среды энерго- и материалоемкости.

3. Надежность в машиностроении. Определение надежности. Анализ кривых надежности (отказов). Экспоненциальная функция плотности вероятности и постоянная интенсивность отказов. Надежность изделия по надежности ее элементов. Конструктивно-технологические и другие методы повышения надежности.

4. Формирование качества продукции и услуг на этапах петли качества. Основные факторы, влияющие на качество продукции и услуг. Контроль качества. Организация контроля качества. Виды контроля качества, используемые для выявления дефектов в процессе изготовления продукции.

5. Методологические основы менеджмента качества. Системный подход в менеджменте качества. Отечественный опыт создания комплексных систем управления качеством. Факторы эффективности и форма интеграции управления качеством. Характеристика методов менеджмента качества согласно международным стандартам серии ИСО 9000. Международные организации по стандартизации и качеству продукции. Совершенствование стандартов серии ИСО 9000.

6. Область действия, сфера применения и структура МС ИСО 9000. Выбор стандартов (моделей) систем качества. Принципы системы качества (МС ИСО 9004:94).

7. Роль маркетинга в обеспечении качества, его цели и задачи. Методы исследования рынка в системе маркетинга. Обработка информации о требованиях потребителей. Роль маркетинга в формировании требований по качеству продукции и услуг.

8. Организационная структура системы качества. Обязанности и полномочия в системе качества. Ресурсы и персонал. Роль высших руководителей. Роль человеческого фактора в системе качества.

9. Документация системы качества. Политика в области качества. Руководство по качеству, программа качества, рабочие процедуры и их документирование. Внутренняя проверка (аудит первой стороны) системы качества. Анализ и оценка системы качества со стороны руководства.

10. Экономическая оценка системы качества. Две модели расчета затрат на обеспечение качества. Экономическая эффективность систем качества.

11. Обеспечение стабильности производственных и технологических процессов. Специальные процессы. Корректирующие и предупреждающие действия.

3. Основы сертификации

1. Основные понятия и определения. Цели и принципы сертификации. Система сертификации и ее участники. Система сертификации ГОСТ Р, принципы построения и структура. Системы сертификации однородной продукции.

2. Обязательная и добровольная сертификация. Характеристика показателей безопасности и экологичности продукции. Выбор схемы сертификации. Правила по проведению работ по сертификации продукции, производств и систем качества.

3. Организация и проведение работ по сертификации систем качества. Основные этапы и процедуры. Характеристики объектов проверки и оценки при сертификации систем качества. Организация процесса проведения сертификации на предприятии. Регистр сертифицированных систем качества. Нормативная база Регистра. Условия выдачи и аннулирования сертификата на систему качества. Квалификационные критерии для экспертов-аудиторов.

4. Основные требования к органу по сертификации систем качества, продукции и производств. Основные положения Российской системы аккредитации (РОСА) сертифицирующих органов в системе сертификации ГОСТ Р. Процедуры предоставления и аннулирования аттестата аккредитации.

5. Международная практика сертификации и аккредитации. Интеграция деятельности по сертификации.
6. Сертификация услуг и ее особенности. Материальные и нематериальные услуги. Набор операций. Системы операции услуг. Проверка результата услуги. Аттестация процесса предоставления услуги. Аттестация мастерства исполнителя. Сертификация системы качества обслуживания. Сертификация предприятия сферы услуг. Операции для сертификации материальных и нематериальных услуг. Содержание нормативных документов, используемых при обязательной сертификации.

Литература

1. Управление качеством: Учебник т.1. 1999г. М.: МИЭМ.
2. Управление качеством: Учебник т.2. 2000г. М.: МИЭМ.
3. Антология русского качества. Под редакцией Б.В. Бойцова и Ю.В. Крянева. М.: РИА "Стандарты и качество", 2000.
4. Б.В. Бойцов, Ю.В. Крянев и др. Качество. Принципы, структура, управление. М.: МИЭМ. 1999.
5. Менеджмент систем качества: Учебное пособие / М.Г. Круглов, Сергеев С.К. и др. - М.: ИНК Издательство стандартов, 1997, 368с.
6. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация: Учебное пособие. М.: Издательская корпорация "Логос", 2000, 248с.
7. Балашов Е.П., Долженков В.А. Статистический контроль и регулирование качества массовой продукции. М.: Машиностроение, 1984.
8. Дунаев Б.Б. Точность измерений при контроле качеством. Киев: Техника, 1981.
9. Микеладзе В.Г., Дубов Б.С., Рашин А.Ф. Разработка требований к аккредитации аэродинамических испытательных центров/ Стандарты и качество. 1996, № 4, с. 49-52.
10. Мхитарян В.С. Статистические методы управления качеством продукции. М.: Финансы и статистика, 1982.
11. Основы стандартизации/под редакцией В.В. Ткаченко. М.: Издательство стандартов.
12. Семь инструментов качества в японской экономике. М.: Издательство стандартов, 1990.
13. Основы менеджмента: Учебное пособие/В.В. Глухов, М.Г. Круглов - М.: Издательство "Станкин", 1995, 185с.

Информационно-измерительные и управляющие системы (по отраслям)

1. Топология систем (радиальная, магистральная, кольцевая, древовидная и др.). Особенности, достоинства и недостатки различных топологий. Распределение интеллекта в системах.
2. Принципы организации процессов получения, преобразования и передачи информации в системах.
3. Понятие недоверности в системах. Недоверность, обусловленная выбором модели исследуемого или управляемого объекта. Источники недоверности, возникающей при взаимодействии с объектом. Источники недоверности, возникающей при передаче информации.
4. Оценивание недоверностей, возникающих в Информационно-измерительных системах (ИИС) в результате взаимодействия с объектом, и способы их снижения.
5. Оценивание недоверностей, возникающих в ИИС при передаче аналоговой информации, и способы их снижения.
6. Роль и задачи метрологического обеспечения информационно-измерительных и управляющих систем.
7. Организационные и правовые законодательные основы осуществления работ по метрологическому обеспечению информационно-измерительных и управляющих систем.
8. Стандартные методы и средства метрологического обеспечения информационно-измерительных и управляющих систем.
9. Базисные принципы и методы теории вероятности и математической статистики; статистические операции над экспериментальными данными.
10. Методы теории вероятности и математической статистики, применяемые при исследовании и проектировании ИИС.

Литература

1. Солопченко Г.Н. Измерительные информационные системы: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2010. – 201 с.
2. Солопченко Г.Н. Электроника и информационно-измерительная техника.
3. Часть 2. Информационно-измерительная техника.- СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010.- 227 с.
4. Фридман А.Э. Основы метрологии. Современный курс.-СПб.: НПО "Профессионал", - 2008, 284 с.
5. Солопченко Г.Н. Теория вероятности и математическая статистика.- СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010, 212 с.
6. Цапенко М.П. Измерительные информационные системы: Структуры и алгоритмы, системотехническое проектирование. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 440 с.
7. Новосёлов О.Н., Фомин А.Ф. Основы теории и расчёта информационно-измерительных систем. – М.: Машиностроение, 1991. – 336 с.
8. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.-М.: Высшая школа, 2001, 479 с.

9. ГОСТ 1.25 "Государственная система стандартизации. Метрологическое обеспечение. Основные положения".-М.: Изд-во стандартов, 1977, 12 с.
10. ГОСТ 8.594. "Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. основные положения".-М.: Госстандарт России. 2002, 11 с.
11. ГОСТ Р 8.565 "Государственное обеспечение единства измерений. Метрологическое обеспечение эксплуатации атомных станций. Основные положения". - М.: 2001, -11 с.
12. Г.Крамер Математические методы статистики.-М.: Мир, 1975, 427 с.
13. С. Уилкс Математическая статистика.-М.: Наука, 1967,523 с.