

Александровск – Сахалинский колледж (филиал)
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Сахалинский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: «Метрология, стандартизация, сертификация»

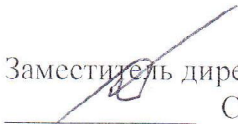
для специальности 230106.51 «Техническое обслуживание средств вычислительной
техники и компьютерных сетей»

ОДОБРЕНА

Предметно (цикловой) комиссией
социально-экономических дисциплин

Председатель  Т.В. Березина

Составлена в соответствии с государственными
требованиями к минимуму содержания и уровню
подготовки выпускника по специальности:
2204 «Техническое обслуживание средств
вычислительной техники и компьютерных сетей»,
регистрационный №06-2204-Б от 15.07. 2003г.

Заместитель директора:
 Салангин О.Н.

«15»  2003 г.

Составитель:



Рецензент:

**Требования к минимуму содержания
основной профессиональной образовательной программы
по специальности 230106.51 «Техническое обслуживание средств вычислительной
техники и компьютерных сетей»**

Метрология, стандартизация и сертификация:

правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;

метрология: основные понятия и определения; метрологические службы, обеспечивающие единство измерений; государственный метрологический контроль и надзор;

стандартизация: основные термины и определения в области стандартизации и управления качеством; международная и региональная стандартизация, межгосударственная стандартизация в СНГ; Государственная система стандартизации Российской Федерации;

качество продукции, показатели качества и методы их оценки; испытание и контроль качества продукции; технологическое обеспечение качества; системы качества;

сертификация: основные термины и определения в области сертификации; организационная структура сертификации; системы сертификации; порядок и правила сертификации; обязательная и добровольная сертификация; схемы сертификации.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация» предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 230106.51 «Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей»; составлена на основании ГОС СПО (регистрационный № 06-2204 Б от 15.07 2003г.

Стандартизация, метрология и сертификация являются инструментами обеспечения качества продукции, работ и услуг – важного аспекта многогранной коммерческой деятельности.

Овладение методами обеспечения качества, базирующимися на триаде - стандартизация, метрология, сертификация, является одним из главных условий выхода поставщика на рынок с конкурентноспособной продукцией (услугой), а значит, и коммерческого успеха.

Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у студентов знаний, умений и навыков в указанных областях деятельности.

Перед дисциплиной «Метрология, стандартизация и сертификация» поставлена задача по усвоению основ взаимозаменяемости и методов стандартизации, методов контроля и управления качеством и применения приобретенных знаний и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте изделий, а также для решений других технических задач.

Требования к знаниям и умениям студентов по дисциплине

Студент должен знать:

основные термины, понятия и обозначения метрологии, стандартизации, сертификации; правовые, организационные и методические основы стандартизации, метрологии и сертификации; вопросы аккредитации органов сертификации и испытательных лабораторий; гармонизация систем стандартизации и сертификации с международными правилами; роль и значение метрологии, стандартизации, сертификации в международных торгово-экономических и научно-технических связях; взаимосвязь экологии и стандартизации, и экологии и сертификации.

Студент должен уметь:

пользоваться различными нормативными документами, сертификатами соответствия и национальными стандартами; оценить характеристики экологичности продукта (ИСО ТК 207 и экологическая маркировка), создать системы экологического управления; определить схему сертификации для определенной ситуации .

Теоретическое содержание курса разделено на отдельные теоретически однородные модули.

На изучение данной дисциплины отводится 42 часа аудиторных занятий; из них на теоретический курс – 32 часа, на практические занятия – 10 часов. На самостоятельную работу студента отводится 10 часов. Максимальная нагрузка на студента – 52 часа.

Форма контроля – итоговая контрольная работа (7 и 8 семестры).

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка на студента	Количество аудиторных часов при очной форме обучения			Самостоятельная практическая работа студентов
			Всего	Лекции	Лаборат и практич занятия	
	Введение Метрология, стандартизация и сертификация: правовые основы, цели, задачи	2	2	2		
	Раздел 1. Метрология	12	10	8	2	2
Тема 1.1.	Основные понятия и определения	6	4	2	2	2
Тема 1.2.	Средства, методы и погрешность измерения	2	2	2		
Тема 1.3.	Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений	2	2	2		
Тема 1.4.	Государственный метрологический контроль и надзор	2	2	2		
	Раздел 2. Стандартизация	27	22	14	8	5
Тема 2.1.	Стандартизация в различных сферах. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Международная и региональная стандартизация	2	2	2		
Тема 2.2.	Объекты стандартизации в отрасли	9	4	2	2	5
Тема 2.3.	Система стандартизации в отрасли	4	4	2	2	
Тема 2.4.	Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости	4	4	2	2	
Тема 2.5.	Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС)	4	4	2	2	
Тема 2.6.	Показатели качества и методы их оценки. Испытание и контроль продукции	2	2	2		
Тема 2.7.	Технологическое обеспечение качества. Системы качества	2	2	2		
	Раздел 3. Сертификация	11	8	8		3
Тема 3.1.	Основные термины и определения в области сертификации. Организационная структура сертификации	3	2	2		1
Тема 3.2.	Системы сертификации. Порядок и правила сертификации	3	2	2		1
Тема 3.3	Схемы сертификации	3	2	2		1
Тема	Экономическое обоснование качества продукции	2	2	2		

3.4.						
	Итого:	52	42	32	10	10

Содержание учебной дисциплины

Введение

Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология стандартизация и сертификация», правовые основы цели и задачи.

Раздел 1. Метрология

Тема 1.1. Основные понятия и определения

Студент должен:

иметь представление о современной метрологии и приоритетных ее направлениях, основных терминах и определениях.

Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.

Практическое занятие

Решение задач по изучению ГОСТа 8.417-87. Решение задач по определению соотношения Международной системы с единицами системы ЕГС и внесистемными единицами. Средства измерений

Самостоятельная работа

Изучение Закона Российской Федерации об обеспечении единства измерений

Тема 1.2. Средства, методы и погрешность измерения

Студент должен:

иметь представление об обеспечении качества измерительного оборудования и управлении измерительными процессами (основные положения ИСО 10012-2: 1997);

знать:

- средства измерения;
- позиционности измерения;

уметь рассчитывать погрешность измерения и выбирать средства измерения.

Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.

Тема 1.3. Метрологические службы обеспечивающие единство измерений

Студент должен:

иметь представление о фонде нормативных документов отечественной и международной стандартизации объектов систем технического контроля и измерения.

Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологий.

Тема 1.4. Государственный метрологический контроль и надзор

Студент должен:

иметь представление о проведении метрологического контроля и надзора, государственных испытаниях средств измерений.

знать результаты поверки, направления деятельности Российской системы калибровки

Структура и функции метрологической службы предприятия. Обязанности ведомственной службы. Поверка и калибровка средств измерений. Системы сертификации средств измерений.

Раздел 2. Стандартизация

Тема 2.1. Стандартизация в различных сферах. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Международная и региональная стандартизация

Студент должен:

иметь представление:

- о создании международных и региональных организаций по стандартизации и сфере деятельности каждой из них, решаемых задачах и видах сотрудничества, порядке внедрения международных стандартов;

знать:

- сущность понятий - государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ), регламент, стандартизация, стандарт, фонд стандартов, свод правил, нормативный документ (технические условия, государственные стандарты РФ, общероссийские классификаторы технико-экономической информации, стандарты РФ разных уровней);

- «семейство» международных стандартов по системам менеджмента качества ИСО 9000 версии 2000 г., фонды стандартов метрологического обеспечения народного хозяйства, фонды стандартов в области экологии;

- принципы использования стандартов при составлении нормативной документации;

- порядок разработки, внедрения и обновления нормативных документов;

- порядок поиска необходимых нормативных документов и использования указателя государственных стандартов;

- порядок разработки, внедрения и обновления нормативных документов;

- порядок поиска необходимых нормативных документов и использования указателя государственных стандартов.

Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.

Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и экология.

Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО. Региональные организации.

Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.

Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением

обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.

Тема 2.2. Объекты стандартизации в отрасли

Студент должен:

иметь представление:

- о промышленной продукции как материализованном результате процесса трудовой деятельности и фонде нормативной документации на изделия машиностроения;
- о двух проблемах улучшения качества: качество и менеджмент качества в соответствии с семейством стандартов ИСО-9000;
- о функциональных структурах стандартной промышленной продукции, классифицированной по физическим процессам, с выделением функциональных свойств (метрические, механические, кинематические, динамические, энергетические) для материальных и информационных (абстрактных) комплексов;
- о принципах моделирования функциональных структур методом проведения анализа состава, расчета функциональных параметров и точности комплексов.

знать:

- квалитметрическую оценку качества продукции по свойствам основной функции и потребительским свойствам.

Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий.

Квалитметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность. Эффективность использования промышленной продукции. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.

Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей. Моделирование точности размерных цепей фланцевых соединений. Моделирование электронных цепей.

Практическое занятие

Определение показателей продукции с помощью экспертного метода

Самостоятельная работа

Изучение нормативных материалов. Составление и оформление текстового конструкторского документа согласно ГОСТ 2.105-95

Тема 2.3. Система стандартизации в отрасли

Студент должен:

иметь представление:

- о формировании методологии стандартизации в машиностроении;
- о формировании методов стандартизации как процессах управления объектами машиностроения;

знать:

- принципы использования методов стандартизации для улучшения качества и менеджмента качества в машиностроении;
- методы обеспечения качества в жизненном цикле объектов стандартизации.

Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.

Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая. Комплексные системы общетехнических стандартов.

Практическое занятие

Выбор рядов предпочтительных чисел для величин связанных между собой определённой математической зависимостью. Подбор нормальных линейных размеров вала

Тема 2.4. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости

Студент должен:

иметь представление:

- об основных нормах взаимозаменяемости как предпосылке обеспечения взаимозаменяемости в жизненном цикле;
- о системном подходе к установлению модели стандартизации основных норм взаимозаменяемости типовых соединений унифицированного назначения;

знать:

- нормативную связь между размерами в основных нормах взаимозаменяемости стандартных типовых соединений;
- систему допусков и посадок;
- обоснование стандартизации точности соединений и передач, конкретизацию их выбора.

Основные положения, термины и определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных соединений.

Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы.

Практическое занятие

Определение по заданному обозначению точности предельных отклонений и размеров элементов детали, допуска посадки, значения зазоров и натягов; графическое изображение поля допусков и посадок

Тема 2.5. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС)

Студент должен:

знать:

- построение системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений (ГЦС);
- условное обозначение предельных отклонений и посадок;
- автоматизированный поиск нормированной точности;
- калибры для гладких цилиндрических деталей;

Система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормированной точности. Калибры для гладких цилиндрических деталей.

Практическое занятие

Расчет размерных цепей на обеспечение полной взаимозаменяемости (минимум - максимум)

Тема 2.6. Показатели качества и методы их оценки. Испытание и контроль продукции

Студент должен:

иметь представление:

- о многообразии факторов качества;
- о сертификационных испытаниях;
- об объекте системы контроля.

знать:

- комплексную стандартизацию, опережающую стандартизацию.

Методы определения показателей качества.

Основные термины и определения. Виды контроля качества продукции. Получение достоверной и объективной информации с помощью испытаний. Виды испытаний. Работа испытательных центров. Системы контроля качества и их построение. Средства контроля.

Тема 2.7. Технологическое обеспечение качества. Системы качества

Студент должен:

иметь представление:

- о процессах жизненного цикла продукции и его информационной технологии в современной стратегии рыночной экономики;
- о формальном подходе к стандартизации систем менеджмента качества;
- о взаимосвязи общего менеджмента и менеджмента качества.

Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000 г.). Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.

Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Генезис и проблематика менеджмента качества. Системы менеджмента качества.

Раздел 3. Сертификация

Тема 3.1. Основные термины и определения в области сертификации. Организационная структура сертификации

Студент должен:

иметь представление:

- о направлениях современной сертификации, основных терминах и определениях;
- о правовых основах, организационно-методических принципах сертификации в Российской Федерации;

«Петля качества» процесса сертификация. Сертификация электротехнического и электронного оборудования. Глобальная концепция по сертификации и испытаниям

Сущность сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.

Самостоятельная работа

Изучение закона «О техническом регулировании»

Темам 3.2. Системы сертификации. Порядок и правила сертификации

Студент должен:

иметь представление:

- о правилах процедуры проведения сертификации соответствия;
- о видах сертификации, стандартах ИСО 9001-9003.

знать:

- порядок проведения сертификации;
- Закон о защите прав потребителей;
- объекты, обеспечивающие качество на протяжении жизненного цикла изделия.

Типовая структура системы сертификации

Правила и порядок сертификации. Основные условия сертификации.

Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Сертификация на соответствие экологическим требованиям. Стандарты серии ИСО 14000. Экологический знак соответствия.

Самостоятельная работа

Подготовка докладов по заданным темам web-квеста

Тема 3.3. Схемы сертификации

Студент должен:

иметь представление:

- о взаимодействии участников системы сертификации;

знать:

- основные термины и определения;
- основные типы схем сертификации продукции и услуг.

Схемы сертификации продукции. Схемы сертификации услуг. Модули оценки соответствия в рамках глобальной концепции. Основные стадии сертификации. Знак соответствия директив ЕС по безопасности.

Самостоятельная работа

Решение ситуационных профессиональных задач

Тема 3.4. Экономическое обоснование качества продукции

Студент должен:

иметь представление:

- о принципах определения экономической эффективности;
- об экономическом обосновании и эффективности качества продукции;

знать:

- показатели экономической эффективности стандартизации на жизненном цикле;
- сущность экономического обоснования качества продукции и оценки экономической эффективности новой продукции;

уметь:

- обосновать экономическую эффективность новой продукции.

Общие принципы определения экономической стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации. Стандартизация

и экономия материальных ресурсов.

Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.

Список литературы

Основная литература

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Высшая школа, 2002. – 42с.
2. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Логос, 2003. – 536с.: ил.
3. Дадкевич Я.М., Схиртладзе Б.И., Лактинов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Высшая школа, 2006. – 800с.: ил.
4. Козловский Н.С., Виноградов В.М. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. – М.: Машиностроение, 2000. – 310с.: ил.
5. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации. – М.: Юрайт, 2001. – 265с.

Дополнительная литература

1. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии, - М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2001. – 711с.
2. Мельников В.П., Смоленцев В.П., Схиртладзе А.Г. Управление качеством. – М.:
3. Розова Н.К. Управление качеством. – СПб: Питер, 2002. - 224с.: ил – (Серия «Краткий курс»)