



**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

" ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ "

Для направлений:

| | |
|------------------|------------------|
| 510300 - 510700, | 521900 - 522300, |
| 510900 - 511100, | 540100 , 540300, |
| 511300, 511400, | 550100 - 552100, |
| 521600, | 552300 - 561100 |

Издание официальное

Государственный комитет Российской Федерации
по высшему образованию

*

Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ВЫСШЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ

Одобрена научно-методическим советом по метрологии, стандартизации и сертификации
Председатель
С.С.Каниовский

Составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по указанным направлениям .
Утверждаю:
Начальник Главного управления образовательно-профессиональных программ и технологий
Ю.Г.Татур

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

" ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ "

Для направлений:

510300 - 510700, 521900 - 522300,
510900 - 511100, 540100 , 540300,
511300, 511400, 550100 - 552100,
521600, 552300 - 561100

Москва, 1996 г.

Примерная программа
дисциплины
"Основы стандартизации и сертификации"

Для направлений:

510300 - Механика;
510400 - Физика;
510500 - Химия;
510600 - Биология;
510700 - Почвоведение;
510900 - Гидрометеорология;
511000 - Геология;
511100 - Экология и природопользование;
511300 - Механика, прикладная математика;
511400 - География и картография;
521600 - Экономика;
521900 - Физическая культура;
522000 - Коммерция;
522100 - Аграрная экономика (Агрозкономика);
522200 - Статистика;
522300 - Информационные системы в экономике;
540100 - Естествознание;
540300 - Социально-экономические знания;
550100 - Строительство;
550200 - Автоматизация и управление;
550300 - Полиграфия;
550400 - Телекоммуникации;
550500 - Металлургия;
550600 - Горное дело;
550700 - Электроника и микроэлектроника;
550800 - Химическая технология и биотехнология;
550900 - Теплоэнергетика;
551000 - Авиа- и ракетостроение;
551100 - Проектирование и технология электронных средств;
551200 - Технология изделий текстильной и легкой промышленности;
551300 - Электротехника, электромеханика и электротехнологии;
551400 - Наземные транспортные системы;

- 551500 - Приборостроение;
- 551600 - Материаловедение и технология новых материалов;
- 551700 - Электроэнергетика;
- 551800 - Технологические машины и оборудование;
- 551900 - Оплотехника;
- 552000 - Эксплуатация авиационной и космической техники;
- 552100 - Эксплуатация транспортных средств;
- 552300 - Геодезия;
- 552400 - Технология продуктов питания;
- 552500 - Радиотехника;
- 552600 - Кораблестроение и океанотехника;
- 552700 - Энергомашиностроение;
- 552800 - Информатика и вычислительная техника;
- 552900 - Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств;
- 553000 - Системный анализ и управление;
- 553100 - Техническая физика;
- 553200 - Геология и разведка полезных ископаемых;
- 553300 - Прикладная механика;
- 553400 - Архитектура;
- 553500 - Защита окружающей среды;
- 553600 - Нефтегазовое дело;
- 560100 - Агрохимия и агропочвоведение;
- 560200 - Агрономия;
- 560400 - Зоотехния;
- 560500 - Ветеринария;
- 560600 - Землеустройство и земельный кадастр;
- 560700 - Природообустройство;
- 560800 - Агроинженерия;
- 560900 - Лесное дело;
- 561000 - Рыболовство;
- 561100 - Водные биоресурсы и аквакультура.

1. Предисловие

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов понимания роли стандартизации и сертификации в обеспечении развития и совершенствования качества продукции на сов-

ременном уровне соответствующей отрасли.

В период перехода нашей страны к рыночной системе экономики, активного вхождения в мировую систему экономического и научно-технического сотрудничества, а также участия в международной торговле большую роль приобретают международные принципы стандартизации и сертификации продукции, определяющие ее качество. Главенствующую роль в стандартизации и сертификации играют Международные организации по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК). Вступившие в силу в 1993 г. Законы Российской Федерации "О стандартизации", "О сертификации продукции и услуг" и "Об обеспечении единства измерений" создали правовую основу для развертывания работ в новых экономических условиях. Программа учитывает, что задачей курса "Основы стандартизации и сертификации" является приобретение студентами, с одной стороны, - знаний путей реализации требований стандартизации, обеспечивающих: безопасность продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества потребителя, техническую совместимость, а также взаимозаменяемость продукции, качество продукции, работ и услуг, в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии, единство измерений и т.д., а с другой стороны, - понимание целей сертификации, обеспечивающей: создание условий для деятельности предприятий, учреждений и предпринимателей на едином товарном рынке РФ, содействие потребителям в комплексном выборе продукции, контроль безопасности продукции, подтверждение качества продукции и т.д.

Программа учитывает, что в независимости от отрасли, определяемой направлением, студенты должны знать и понимать роль стандартов и систем сертификации в повышении качества продукции, закладываемой на этапе разработки, обеспечиваемой на этапе производства и поддерживаемой на этапе эксплуатации.

Связь данной дисциплины со специализацией студентов может быть реализована при рассмотрении тем, отмеченных в программе (*).

При отсутствии дисциплины в стандарте по направлению рекомендуется включать в родственные дисциплины разделы данной программы наиболее близкие специализации.

Изложение указанных тем необходимо строить применительно к продукции определенной отрасли.

2. Содержание дисциплины

2.1. Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Зарождение стандартизации и пути ее развития в России. Основные цели стандартизации. Появление сертификации, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.

2.2. Правовые основы стандартизации.

Международная, региональная и национальная стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО), Закон Российской Федерации "О стандартизации" "...устанавливает правовые основы стандартизации, обязательные для всех государственных органов управления, а также предприятий и предпринимателей, общественных объединений и определяет меры государственной защиты интересов потребителей и государства посредством разработки и применения нормативных документов по стандартизации". Задачи международных, региональных и национальных организаций по совершенствованию стандартизации.

2.3. Цели стандартизации.

Стандартизация - деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области, посредством обеспечения соответствия продукции, процесса или услуги своему назначению. Основными целями стандартизации является обеспечение: управлением многообразия; безопасности продукции, работ и услуг; технической и информационной совместимости; взаимозаменяемости продукции; качества продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии: единства измерений и т.д.

2.4. Основные понятия и термины в области стандартизации.

Стандартизация, объект стандартизации, уровень стандартизации, нормативные документы по стандартизации, государственные и другие стандарты, гармонизация стандартов, испытания, испытательная лаборатория, сертификация, орган по сертификации, аккредитация, аттестация лабораторий и т.д.

2.5. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Категории и виды стандартов. Объекты стандартизации. Классификация и обозначение государственных стандартов. Органы и службы стандартизации.

2.6. Научная база стандартизации.

Принципы, определяющие научную организацию работ по стандартизации. Стандартизация типов и размеров продукции. Стандартизация - специализация и автоматизация производства. Нормоконтроль технической документации.

дартизация - специализация и автоматизация производства. Нормоконтроль технической документации.

2.7. Экономическая эффективность стандартизации.

Комплексный подход к определению экономической эффективности. Стадии экономической эффективности стандартизации. Методика расчета экономической эффективности. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Стимулирование применения государственных стандартов.

2.8. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

Порядок осуществления государственного контроля и надзора. Государственные инспекторы, их права и ответственность.

2.9. **Функциональная взаимозаменяемость основной принцип стандартизации точностных параметров изделий.

Основные положения взаимозаменяемости. Виды и степень взаимозаменяемости: функциональная и размерная, внешняя и внутренняя, полная и ограниченная. Виды посадок, их характеристики и область применения. Стандартизация и система нормирования шероховатости поверхности. Классификация калибров и построение полей допусков. Стандартизация резьбовых соединений. Функциональная взаимозаменяемость зубчатых передач.

2.10. Стандартизация продукции отрасли, соответствующей специализации вуза.

2.11. Основные цели и объекты сертификации.

Цель сертификации - подтверждение соответствия продукции определенным требованиям стандартов или техническим условиям. Задачи сертификации с точки зрения межгосударственных, политических, торгово-экономических и социальных отношений. Объекты сертификации - продукция, услуги, процессы, системы качества производства.

2.12. Термины и определения в области сертификации.

Сертификация соответствия, система сертификации однородной продукции* (процесса, услуги), орган по сертификации, сертификационная испытательная лаборатория*, сертификат соответствия и т.д.

----- ** Примечание: Указанный пункт программы предназначен для вузов непрофильных специальностей, у которых в дисциплинах учебного плана не предусмотрено рассмотрение вопросов функциональной взаимозаменяемости.

2.13. Качество продукции и защита потребителя.

Группы показателей качества: технико-эксплуатационные, технические, эргономические, эстетические, экономические, а также характеризующие уровень стандартизации, унификации и надежность.

2.14. Схеме и системы сертификации.

Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации однородной продукции, для которых применяются одни и те же конкретные стандарты, правила и одинаковая процедура.

2.15. Условия осуществления сертификации.

Условия эксплуатации, потребления, транспортирования и хранения: нормальные и при воздействии внешних факторов. Внешние воздействующие факторы (ВВФ): механические, климатические, биологические, радиационные, электромагнитные, специальных сред, термические (ГОСТ 21964-76).

2.16. Понятие контроля и испытания.

Контроль - проверка соответствия продукции* или процесса в нормальных климатических условиях установленным техническим требованиям. Испытание - экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств продукции* в условиях эксплуатации, хранения, транспортирования или при их воспроизведении. Отличие контроля от испытаний. Особенности испытаний на безопасность, функционирование и на надежность. Испытания на безопасность имеют целью определение безопасности продукции для жизни и здоровья человека, а также окружающей среды и имущества потребителя при эксплуатации (использовании), хранении и (или) транспортировании в нормальных климатических условиях или при воздействии, или после воздействия внешних факторов. Испытание на функционирование имеют целью определение значений показателей назначения продукции. Испытания на надежность имеют целью определение показателей свойств безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости и транспортабельности.

2.17. Измерение - основной источник сведений о соответствии продукции стандартам.

Применение средств измерений для оценки значений параметров контролируемой и испытываемой продукции, а также режимов ис-

пытаний. Обеспечение единства измерений метрологической службой. Проверка и калибровка средств измерений.

2.18. Обязательная и добровольная сертификация.

Основная цель осуществления обязательной сертификации - установление по результатам испытаний безопасности продукции. Добровольная сертификация проводится в соответствии с заявлением изготовителя и, в основном, она имеет целью определить по результатам испытаний соответствие показателей функционирования установленным требованиям.

2.19. Правила и порядок проведения сертификации.

В организационную структуру системы сертификации входят Госстандарт России, органы по сертификации, испытательные (измерительные) лаборатории и ряд научно-исследовательских институтов, работающих в области сертификации.

Порядок проведения сертификации регламентируется "Системой сертификации Гост Р", предусматривающей: принятие решений по декларации-заявке, отбор, идентификацию образцов и их испытания, аттестацию производства, анализ результатов, выдачу и признание сертификата соответствия, инспекционный контроль и информацию о результатах сертификации.

2.20. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.

Орган по сертификации однородной продукции - основной элемент системы сертификации. Критерий допуска организаций к аккредитации в качестве органа по сертификации. Требования к органу по сертификации и его функции. Испытательные (измерительные) лаборатории и предъявляемые к ним требования. Помещение, испытательное оборудование, средства измерений и нормативная документация. Методы испытаний, регистрация и оформление результатов испытаний. Виды сертификационных испытаний при осуществлении обязательной сертификации*.

2.21. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.

Основные требования к аккредитуемым органам: беспристрастность, независимость и честность. Техническая компетентность персонала. Процедура аккредитации органа по сертификации. Контроль деятельности аккредитованных органов по сертификации. Техническая компетентность и независимость. Обеспечение единства измерений. Процедура аккредитации лаборатории. Контроль деятельности аккредитованной лаборатории.

2.22. Сертификация услуг.

Система сертификации услуг и ее особенности. Обязательная и добровольная сертификация услуг. Разделение услуг на группы по функциональному назначению: материальные услуги, социально-культурные услуги и юридически-финансовые услуги.

Важным направлением в сфере услуг является сертификация систем качества. Схема сертификации услуг, порядок проведения сертификации услуг.

2.23. Сертификация систем качества.

Международные стандарты серии ИСО 9000 по системам обеспечения качества. Руководящие указания ИСО по проверке систем качества. Сертификация систем качества и аттестация производства, предусмотренные "Системы сертификации ГОСТ" осуществляется Госстандартом России и подведомственными ему организациями - органами по сертификации систем качества и по аттестации производства.

Обязательная сертификация систем качества производства продукции сертифицируемой по 5-ой и 6-ой схемам. Требования к органу по сертификации систем качества и его основные функции. Объекты проверки и оценки при сертификации систем качества. Аккредитация органов по сертификации систем качества. Инспекторский контроль за деятельностью органа. Программа проверки систем качества. Методика аттестации производства. Плановый и внеплановый инспекционный контроль за сертифицированными системами качества и аттестованными производствами.

2.24. Экономические отношения при сертификации.

Финансовые отношения при сертификации и аккредитации, инспекционный контроль за аккредитованными органами и надзор за сертифицированной продукцией. Роль стандартов и сертификатов на товарных биржах. Сертификация и внешняя торговля.

2.25. Государственный контроль и надзор. Защита прав потребителя.

Надзор за соблюдением правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией. Понятие о Государственном Реестре. Информационное обслуживание по данным Реестра.

Государственный Реестр один из рычагов для проведения технической политики и управления сертификацией продукции.

Справочно-информационная служба по вопросам международной, региональной и национальной сертификации.

3. Примерный перечень практических занятий

Практические занятия должны быть посвящены вопросам: разработки программ и методик проведения испытаний, правилам составления протоколов и отчетов о проведенных испытаниях, разработке программ и методик аттестации испытательного оборудования. В ходе практических занятий студенты должны приобрести навыки работы с Государственными стандартами и другой нормативной документацией.

Примеры.

3.1. Практическое занятие посвящено разработке программы сертификационных испытаний.

По известной номенклатуре испытуемой продукции и документации, регламентирующей технические требования к ней, разработать программу сертификационных испытаний на безопасность.

1. Оценить возможные виды опасностей, которые могут возникнуть в данном изделии.

2. Определить виды внешних воздействующих факторов, которые могут интенсифицировать вероятность снижения безопасности изделия.

3. Выбрать схему сертификации.

4. Установить состав видов испытаний на безопасность.

5. Выбрать испытательное оборудование и средства измерений. (Всего в методику разработки программы входит 20 пунктов, которые должны излагаться на лекции).

3.2. Практическое занятие посвящено разработке методики проведения испытаний.

Разработать методику проведения испытаний на заданный вид воздействия или определение возможности возникновения опасности.

В методику входит: формулировка цели испытания, перечень испытательного оборудования и средств измерения, порядок проведения испытаний, заключение по результатам испытаний.

3.3. Практическое занятие по теме "Унификация и агрегирование".

Цель занятия: изучение целесообразности унификации и агре-

гатирования, экспертиза проектов по уровню унификации, определение уровня стандартизации и унификации изделий.

Исходные данные: примеры и образцы изделий, принципы унификации, масштабы, методы и направления работ по унификации, методы оценки эффективности.

Требуется определить: количественные показатели уровня унификации и экономическую эффективность унификации и агрегатирования (коэффициент применяемости, коэффициент повторяемости, коэффициент межпроектной унификации, коэффициент унификации группы изделий, усредненный по стоимости выпуска изделий).

3.4. Практическое занятие по теме "Предпочтительные числа и размеры. Построение оптимальных параметрических рядов".

Цель занятия: Изучение принципов и правил построения закономерных рядов предпочтительных чисел как основы выбора параметров машин, приборов, узлов, деталей и материалов.

Исходные данные: конкретные типы, виды, модели изделий, ряды предпочтительных чисел и параметрические ряды изделий.

Требуется определить: главные, основные и вспомогательные параметры изделий, диапазоны параметрического ряда, оптимальный параметрический ряд.

3.5. Практическое занятие по теме "Экономическое обоснование выбора параметрического ряда".

Цель задания: рассмотрение методики построения оптимального параметрического ряда по условию минимума суммы затрат в сфере производства и эксплуатации.

Исходные данные: Программа выпуска каждого типоразмера, себестоимость каждого типоразмера, вес типоразмера.

Содержание: Определить изменения годовых затрат при изменении плотности параметрического ряда, определить себестоимость годовой программы, оценить экономичность в процессе эксплуатации, вычислить сумму затрат в производстве и эксплуатации, определить оптимальную плотность параметрического ряда.

Результатом является определение оптимального параметрического ряда.

4. Примерный перечень лабораторных работ

Направленность лабораторных работ по дисциплине зависит от отрасли промышленности и определяется характером однородной продукции, имеющей широкое применение.

Основной целью лабораторных работ является воспроизведение обязательных испытаний однородной продукции на безопасность в нормальных условиях окружающей среды и при воздействии внешних факторов, определяемых условиями ее эксплуатации.

Примеры.

Лабораторные работы посвящены обязательным сертификационным испытаниям изделий (радиоэлектронной промышленности) на безопасность.

4.1. Лабораторная работа 1

Цель работы: целью лабораторной работы является осуществление обязательных сертификационных испытаний изделий радиоэлектроники на электрическую безопасность.

Содержание:

1. Изучить принципиальную электрическую схему, конструкцию и ТУ на изделие.

Вариант I

2. Определить наиболее вероятные места возникновения коротких замыканий (КЗ) через пути утечки и воздушные зазоры печатных плат по типовым значениям напряжений, возникающим в критических точках конструкции.

Пользуясь графиком, определить минимальные пути утечки и воздушные зазоры, соответствующие типовым значениям напряжения.

Реальные пути утечки и воздушные зазоры печатных плат должны быть меньше определенных по графику.

Вариант II

2. Определить значение сопротивления изделия и электрическую прочность между сетевыми контактами изделия и любыми присоединительными контактами, изолированными от деталей, находя-

щихся под опасным напряжением.

Указанные измерения рекомендуется производить в нормальных климатических условиях, а также после или при воздействии повышенной влажности.

4.2. Лабораторная работа 2

Цель работы: Целью работы является осуществление обязательных сертификационных испытаний изделий радиоэлектроники на воздействие повышенной температуры.

Содержание:

1. Изучить принципиальную электрическую схему, конструкцию и ТУ на изделие.

2. Определить элементы схемы наиболее подверженные действию повышенной температуры.

Оценить стойкость аппаратуры к действию повышенной температуры, создаваемой в камере тепла в течение установленного времени. При действии повышенной температуры герметизирующие и пропитывающие компаунды не должны становиться текучими, что может привести к поражению электрическим током или пробоем из-за снижения электрической прочности. Особое внимание следует обратить на температуру перегрева изделия, зависящую от его самоперегрева и действия окружающей среды.

4.3. Лабораторная работа 3

Цель работы: целью лабораторной работы является осуществление обязательных сертификационных испытаний на механическую безопасность.

Содержание:

1. Изучить конструкцию изделия и определить критические точки, в которых под действием вибрации или многократных уда-

ров могут возникать нарушения соединений или ослабление крепления деталей приводящие к уменьшению безопасности (обрывам, коротким замыканиям, пробоям и т.д.).

2. Произвести испытания на воздействие вибрации или многократных ударов. Определить значение ускорения в критических точках. Особое внимание обратить на возникновение механических резонансов в конструкции. Определить резонансную частоту и значение ускорения.

5. Использование ЭВМ

Применение ЭВМ в изучаемой дисциплине рекомендуется в следующих аспектах:

5.1. Как инструмент выполнения расчетов на практических и лабораторных занятиях;

5.2. Как средство информационного обеспечения в процессе решения конкретных задач;

5.3. Как средство контроля уровня знаний и навыков студентов. Применение ЭВМ базируется на типовом программном обеспечении с использованием предметно-ориентированных модулей.

Литература

1. Основная:

1.1. Законы Российской Федерации "О стандартизации", "О сертификации продукции и услуг". Система сертификации ГОСТ Р.

2. Дополнительная:

2.1. Куприянов Е.М. Стандартизация и качество промышленной продукции. Учебник для вузов по специальности "Планирование промышленности". М., Высшая школа, 1985

2.2. Основы стандартизации в машиностроении. Учебное пособие для вузов. М., Изд-во Стандартов, 1983

2.3. Сапаров В.Е., Максимов Н.А. Системы стандартов в

электросвязи и радиоэлектронике. Учебное пособие. М., Радио и связь, 1985

2.4. Малинский В.Д., Бегларян В.Х., Дубицкий Л.Т. Испытания аппаратуры и средств измерений на воздействие внешних факторов. М., Машиностроение, 1993

Программу составили:

Вышлов В.А. - профессор Московского государственного института электроники и математики (технического университета)

Малинский В.Д. - доцент Московского государственного института электроники и математики (технического университета)

Ответственный редактор:

Схиртладзе А.Г. - профессор Московского государственного технологического университета "Станкин"

Примерная программа дисциплины

Основы стандартизации и сертификации

Ответственный редактор: Схиртладзе А.Г.

Оригинал-макет подготовлен в УМО АМ Белоусовой Т.В.

Сдано в набор Подписано в печать

Формат 60x90/16 Бумага 80 гр/м²

Объем 1 п/л. Тираж 500 экз. Заказ № 396к

Отпечатано в издательстве "Станкин"

ПЛД № 53-227 от 09.02.96г.