



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЭЛТИ
А.П.Суржиков
« ____ » _____ 2009 г.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВОМ**

Рабочая программа для направления
140600 «Электротехника, электромеханика и электротехнологии»
по магистерской программе
«Материаловедение в электротехнике и радиоэлектронике»

Электротехнический институт (ЭЛТИ)

Обеспечивающая кафедра Электроизоляционной и кабельной техники

Курс 6
Семестр 11
Учебный план набора 2005 года с изменениями 2008 года.

Распределение учебного времени

Лекции	<u>27</u>	часов (ауд.)
Практические занятия	<u>9</u>	часов (ауд.)
Курсовой проект в семестре	-	часов (ауд.)
Курсовая работа в 11 семестре	<u>10</u>	часов (внеауд.)

Всего аудиторных занятий	<u>36</u>	часа
Самостоятельная (внеаудиторная) работа	<u>36</u>	часа

Общая трудоемкость	<u>72</u>	часов
Экзамен в _____ семестре		
Зачет в <u>11</u> семестре		
Дифзачет в <u>11</u> семестре		

2009



1. Рабочая программа составлена на основе ГОС ВПО по подготовке бакалавров, регистрационный номер 208 тех./бак. и ГОС ВПО по подготовке дипломированных специалистов (магистров) по направлению 140600 «Электротехника и электротехнологии», утвержденных 27.02.2000 г. регистрационный номер 217 тех./маг.

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА на заседании обеспечивающей кафедры Электроизоляционной и кабельной техники 18.02.09 протокол №

2. Разработчик (и)

Ассистент
(должность)

ЭИКТ
(кафедра)

(подпись)

И. Н. Шуликин
(И.О.Фамилия)

3. Зав.обеспечивающей кафедрой ЭИКТ

(подпись)

А.П.Леонов
(И.О.Фамилия)

4. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом, выпускающими кафедрами специальности; СООТВЕТСТВУЕТ действующему плану.

Информационные кабельные системы для управления производством 140600 (м)

Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника

Каф. ЭИКТ ЭЛТИ ТПУ

Ассистент, Шуликин Иван Николаевич

тел. (3822) 563538, e-mail: Shulikin_IN@tpu.ru.

Цель: формирование у обучающихся знаний о современных кабельных системах применяемых в системах управления.

Содержание: история развития, виды современных сетей управления и основы построения их кабельных систем. Нормативная база прокладки кабелей систем управления.

Курс – 6 (11 сем. – зачет, дивзачет).

Всего 72 ч., в т.ч.: Лк. – 27 ч., Пр – 9 час.

Кредитная стоимость дисциплины – 4.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Информационные кабельные системы для управления производством» относится к основным дисциплинам подготовки магистров направления «Материаловедение в электротехники и радиоэлектроники».

1.2. Цели преподавания дисциплины:

- дать студенту знания о основных видах систем автоматизации и областях их применения;
- изучить основы построения современных информационных систем автоматизации и управления производством;
- изучить основные нормативные документы, регламентирующие требования организации, монтажа и эксплуатации структурированных кабельных систем;

1.3. Задачи изложения и изучения дисциплины.

Достижение целей, поставленных при изучении курса, достигается за счет комплексного подхода к обучению студентов, основанного на сочетании теоретического курса, практических занятий и самостоятельной познавательной деятельности студентов.

Изучение теоретического курса проводится в специализированных лекционных аудиториях с использованием видеотехники позволяющей транслировать через монитор рисунки, схемы, модели, видео материалы, которые в значительной степени облегчают понимание курса.

Практические занятия проводятся с использованием специализированных стендов, позволяющих наглядно изучить основные компоненты систем управления и их взаимодействие. Студенты знакомятся с основными компонентами и архитектурой систем управления.

При выполнении курсовой работы студенты производят поиск и обработку информации, обосновывая выбор той или иной системы управления, проводят патентный поиск по предложенным темам.

Индивидуальная самостоятельная познавательная деятельность студентов заключается в подборе литературы по разделам курса и ее изучении. При этом предусмотрены индивидуальные и групповые консультации по изучаемым разделам курса.

В результате изучения этой дисциплины студенты должны приобрести знания, умения и определенный опыт, необходимые для будущей профессиональной деятельности.

Магистры, изучившие курс «Информационные кабельные системы для управления производством»

ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ:

- о связи курса с другими дисциплинами специальности;
- о роли в подготовке магистров по данному направлению;
- об областях применения полученных по данному курсу знаний;



- об особенностях основных видах протоколов и кабельных системах применяемых в системах управления;
- об основных нормативно–технической документации, применяемой при проектировании, прокладке и эксплуатации структурированных кабельных систем.

ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:

- терминологию, основные понятия, определения;
- конструкции основных типов кабелей их элементов и области их применения;
- влияние окружающей среды и способа прокладки на кабельную систему;
- особенности кабельных систем промышленного исполнения.

ДОЛЖНЫ УМЕТЬ:

- самостоятельно выделять части структурированных кабельных систем;
- выбирать элементы систем управления с учетом их свойств, области применения, устойчивости к воздействующим факторам и т.д.;
- применять нормативную документацию при разработке, монтаже, эксплуатации и модернизации систем управления.

ИМЕТЬ ОПЫТ РАБОТЫ, ВЛАДЕТЬ:

- навыки выбора конструкций кабеля и проектирование кабельной линии с заданными параметрами;
- навыки работы с монтажным инструментом, основы использования арматуры, защитных систем;

1.4. Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курсов: физики, теоретических основы электротехники, физики диэлектриков, кабели связи, автоматизация технологических процессов.

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ (27часов+17 часов с.р.)

2.1. Введение (2 часа + 1 часа с.р.)



История развития локальных сетей, место информационных сетей в современном мире и их значение для развития различных отраслей деятельности человека.

2.2. Основы локальных сетей. EtherNet (8 часов + 4 часов с.р.)

Принципы передачи данных в сетях EtherNet и основные его отличия от других сетей. Модель ISO. Принцип построения открытых систем с применением модели ISO.

2.3. Структурированные кабельные системы (СКС) (9 часов + 4 часов с.р.)

Общие понятия и терминология. Компоненты СКС, их назначение, используемые материалы и существующие конструкции. Принципы взаимодействия компонентов СКС и построение систем на их основе. Мировые тенденции в развитии рынка СКС

2.4. Промышленные сети – (8 часов+4 часов с.р.)

История развития промышленных сетей. Основные виды существующих систем и их характерные особенности. Принципиальные отличия промышленных сетей от офисных и домашних. Внедрение сетей EtherNet в промышленности. Основные факторы воздействующие на СКС в промышленных условиях. Применение арматуры и защитных систем при прокладке промышленных систем.

2.5. Нормативная документация – (8 часов + 4 часов с.р.)

Современная ситуация в области стандартизации СКС в мире и России. Основные нормативные документы применяемые при проектировании, прокладке, эксплуатации, ремонте и модернизации структурированных кабельных систем.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Темы практических занятий (9 часов+9 часов с.р.)

На практических занятиях учащиеся закрепляют теоретические знания по каждому разделу дисциплины и получают практические навыки работы с различной кабельной арматурой и инструментом.

Перечень практических занятий

- 1.- Изучение основных видов и конструкций кабелей применяемых в структурированных кабельных системах – (2 часа+2 часов с.р.).
- 2.- Изучение основного оборудования применяемого в различных сетях и принципов их взаимодействия– (2 часа+2 часов с.р.).



3.- Изучение инструмента и кабельной арматура применяемой при монтаже СКС. Получение практических навыков по монтажу СКС и построению локальной сети. – (2 часа + 2 часов с.р.).

4.- Изучение с существующей нормативно–технической документации.– (3 часов+3 часов с.р.).

3.2 Курсовая работа (18 часов с.р.)

Курсовую работу по дисциплине «Информационные кабельные системы для управления производством» Выполняют по одному из следующих разделов:

- а) Основы локальных сетей. EtherNet;
- б) Структурированные кабельные системы (СКС);
- в) Промышленные сети;
- г) Нормативная документация.

При выполнении курсового проекта обучающиеся изучают современное положение дел на рынке информационных сетей и систем автоматизации, проводят патентный поиск по предложенным темам.

Примерный перечень тем курсовой работы.

1. Локальные сети: история развития, современные протоколы передачи данных, перспективы развития.
2. Локальные сети: архитектура сети и иерархия коммутационного оборудования. Модель ISO.
3. Структурированные кабельные системы: история развития, назначение и перспективы развития.
4. Основные компоненты структурированных кабельных систем и методы их построения.
5. Промышленные сети: история развития, современные протоколы, перспективы развития.
6. Основные отличия сетей промышленного исполнения от офисных.
7. Современные материалы и методы защиты кабельных системах промышленного исполнения.
8. Современное положение дел в нормативно–технической документации и стандартизации в области информационных технологий.

4. ПРОГРАММА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (36 часа с.р.)

4.1. Целью и задачей самостоятельной познавательной деятельности является овладение навыкам самостоятельной работы с литературой, более глубокое изучение разделов теоретического курса при подготовке к лекциям и практическим занятиям.



В программу самостоятельной работы входит:

1. Подготовка к практическим занятиям – 9 часов.
2. Проработка теоретического материала лекций при подготовке к текущему - 7 часов и итоговому контролю – 10 часов.
- 4.2. Курсовая работа – 10 час.

Выполнение курсовой работы предполагает анализ современного рынка структурированных кабельных систем. Изучение нормативно–технической документации по разработке, прокладке и эксплуатации структурированных кабельных систем.

5. ТЕКУЩИЙ И ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ– (22 час. с.р.)

При изучении курса «Информационные кабельные системы для управления производством» используется рейтинговая система знаний студентов. В нее входит рейтинг теоретического курса и рейтинг практических занятий. Приложение 2. Максимальная рейтинговая оценка дисциплины составляет 100 баллов.

Контроль знаний включает в себя текущий и итоговый контроль. Целью текущего контроля является проверка уровня знаний студентов, приобретаемых ими при изучении отдельных разделов курса на лекционных и практических занятиях. Оценка знаний по этим разделам осуществляется в соответствии с рейтингом. Приложение 2. Тематика контрольных работ включает в себя материал лекций и практических занятий. Приложение 1.

Форма проведения экзамена - письменно, по билетам. Минимальный балл допуска к зачету – 30.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень используемых информационных продуктов

- На корпоративном сервере ТПУ в разделе кафедры ЭИКТ представлен электронный вариант курса лекций и практикум по данной дисциплине.
- При чтении лекций используются видеоматериалы, отражающие различные схемы и конструкции испытуемых изделий.

6.2. Перечень рекомендуемой литературы

Основная

1. **Кулаков, Юрий Алексеевич.** Компьютерные сети / Ю. А. Кулаков, Г. М. Луцкий. — Киев : Юниор, 1998. — 384 с.
2. **Новиков, Ю. В.** Аппаратура локальных сетей. Функции, выбор, разработка / Ю. В. Новиков, Д. Г. Карпенко. — М. : ЭКОМ, 1998. — 288 с.



3. **Андерсон (Андэрсон), Криста.** Локальные сети : Полное руководство : пер. с англ. / К. Андерсон (Андэрсон), М. Минаси. — Киев ; М. ; СПб. : Век : Энтроп : Корона принт, 1999. — 624 с

Дополнительная

4. **Новиков, Юрий Владимирович.** Локальные сети : архитектура, алгоритмы, проектирование / Ю. В. Новиков, С. В. Кондратенко. — М. : ЭКОМ, 2000. — 312 с.

5. <http://nag.ru>

6. <http://256bit.ru/Book/>



ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ.

Перечень вопросов итогового контроля

1. Основные виды современных локальных сетей и их характерные особенности.
2. Этапы доступа к среде передачи в сетях EtherNet.
3. Модель ISO, описание основных уровней и их взаимодействия.
4. Структурированные кабельные системы: основные компоненты и их характеристики.
5. Методы построения структурированных кабельных систем.
6. Компоненты применяемые в структурированных кабельных системах и их основные характеристики.
7. Коммутационное оборудование, применяемое в современных локальных сетях, принципы работы.
8. Архитектура локальных сетей.
9. Основные виды современных промышленных сетей, их особенности.
10. Применение сетей EtherNet в промышленности.
11. Особенности промышленного исполнения сетей, воздействующие факторы.
12. Кабельные изделия и арматура применяемые в сетях промышленного исполнения.
13. Основные виды мировых стандартов в области структурированных кабельных систем и их особенности.



Образец зачетных билетов

Томский
политехнический
университет



зачетный билет № 1

дисциплина Информационные кабельные
системы для управления производством

институт ЭЛТИ

курс VI

1. Основные виды современных локальных
сетей и их характерные особенности.

2. Архитектура локальных сетей

Томский
политехнический
университет



Экзаменационный билет № 2

дисциплина Информационные кабельные
системы для управления производством

институт ЭЛТИ

курс VI

1. Модель ISO, описание основных уровней
и их взаимодействия

2. Особенности промышленного исполнения сетей,
воздействующие факторы



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

РЕЙТИНГ – ПЛАН

по дисциплине «Информационные кабельные системы для управления производством»

для специальности 140611 «Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника»

на осенний семестр 2009 – 2010 уч.г. для гр.7М250.

Лектор Шуликин И.Н.

Лекции – 27 час. Практик. занят. – 9 час

ОЦЕНКИ

Зачтено – более 65 баллов

Самост. раб. – 36 час

Зачет – 11 сем., диф. зачет – 11 сем.

№ п/п	Название модуля	Контрольная точка(модуль)	Теоретический курс (контр.точки)	Практические занятия	Рубежный контроль	Итоговый текущий рейтинг
1	Введение	–	–	–	0	0
2	Основы локальных сетей. EtherNet	6 нед.	15	10	25	25
3	Структурированные кабельные системы (СКС)	11 нед.	15	10	25	50
4	Промышленные сети и нормативная документация	16 нед.	15	10	25	75
4	Зачет					25
5	ИТОГО		45	30		100

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.каф.ЭИКТ _____ А.П.Леонов

СОСТАВИЛ:

Доцент каф.ЭИКТ _____ А.В.Петров



ПРИЛОЖЕНИЕ 2А

РЕЙТИНГ – ПЛАН выполнения курсовой работы
по дисциплине «Информационные кабельные системы для управления производством»

для специальности 140611 «Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника»

на осенний семестр 2009 – 2010 уч.г. для гр.7М250.

Лектор Шуликин И.Н.

ОЦЕНКИ

Отлично – более 85 баллов

Хорошо – 70.1 – 84 балла

Удовл-но – 55 – 70 баллов.

Зачет – 11 сем.

Самост. раб. – 10 час.

Курсовая работа:

№п/п	Недели	Наименование разделов курсовой работы	Процент выполнения
1.	1 – 8	Подбор и поиск литературы по теме работы	40
2.	9 – 13	Обработка литературы, формирование основной идеи работы.	40
3.	14	Оформление записки.	20

УТВЕРЖДАЮ:

Зав.кафедрой ЭИКТ _____ А.П. Леонов

СОСТАВИЛ:

Доцент каф.ЭИКТ _____ Шуликин И.Н.