

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет энергетики

“УТВЕРЖДАЮ”

Декан ФЭН

профессор, к.т.н. Сидоркин
Юрий Михайлович

“ ___ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование и основы алгоритмизации

ООП: специальность 220301.65 Автоматизация технологических процессов и производств (в топливно-энергетическом комплексе)

Шифр по учебному плану: ОПД.Ф.9

Факультет: энергетики очная форма обучения

Курс: 2, семестр: 3

Лекции: 36

Практические работы: - Лабораторные работы: 36

Курсовой проект: - Курсовая работа: - РГЗ: 3

Самостоятельная работа: 58

Экзамен: - Зачет: 3

Всего: 130

Новосибирск

2011

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 657900 Автоматизированные технологии и производства.(№ 514 тех/дс от 28.02.2001)

ОПД.Ф.9, дисциплины федерального компонента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Тепловых электрических станций протокол № 7 от 07.07.2011

Программу разработал

ассистент,

Сафронов Антон Валерьевич

Заведующий кафедрой

профессор, д.т.н.

Щинников Павел Александрович

Ответственный за основную образовательную программу

профессор, д.т.н.

Щинников Павел Александрович

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Шифр дисциплины	Содержание учебной дисциплины	Часы
ОПД.Ф.9	Алгоритм, оператор; условный переход; безусловный переход; цикл; массив, тип данных; функция; функциональный блок, программа, визуализация, транслятор, компилятор, отладчик, трассировка, точка останова, дискретный вход-выход, аналоговый вход-выход, время прогона цикла, ресурсы.	130

2. Особенности (принципы) построения дисциплины

Таблица 2.1

Особенности (принципы) построения дисциплины

Особенность (принцип)	Содержание
Основания для введения дисциплины в учебный план по направлению или специальности	Учебный план подготовки инженеров по специальности 220301 - Автоматизация технологических процессов и производств в ТЭК (Федеральный компонент).
Адресат курса	Студенты, обучающиеся по специальности 220301 - Автоматизация технологических процессов и производств в ТЭК.
Основная цель (цели) дисциплины	Получение навыков программирования и алгоритмизации. Обучение приемам прикладного программирования.
Ядро дисциплины	1) CodeSys и визуализация. 2) LD. 3) ST. 4) FBD. 5) CFC. 6) SFC. 7) IL. 8) Приемы прикладного программирования.
Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы	Информатика. Математика.
Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся	Знание курса информатики. Владение общими терминами: алгоритм, оператор, компилятор, отладчик .
Особенности организации учебного процесса по дисциплине	Лекции читаются в мультимедийном режиме по слайд-конспекту, подготовленному лектором.

3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

иметь представление	
1	О среде разработки Code Sys.
2	О языке программирования IL.
3	О языке программирования LD.
4	О языке программирования FBD.
5	О языке программирования SFC.
6	О языке программирования ST.
7	О языке программирования CFC.
8	О вопросах создания визуализаций в среде Code Sys.
9	О принципах работы контроллера.
знать	
10	Базовый синтаксис языков программирования IL, LD, FBD, SFC, ST, CFC, ST.
11	Приемы принципов программирования.
12	Жизненный цикл программы.
уметь	
13	Формулировать задачи, выявлять приоритеты решения задач.
14	Анализировать алгоритм, вносить в него изменения с целью оптимизации.
15	Писать, отлаживать и запускать алгоритмы на языках программирования ST, IL, LD, FBD, SFC, CFC.
иметь опыт (владеть)	
16	Написания программ для контроллера промышленного исполнения.
17	Написания и отладки алгоритмов в среде Cods Sys.

4. Содержание и структура учебной дисциплины

Лекционные занятия

Таблица 4.1

(Модуль), дидактическая единица, тема	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 3		
Модуль: Знакомство со средой разработки Code Sys.		
Дидактическая единица: Знакомство со средой разработки Code Sys.		
Знакомство со средой разработки Code Sys. Основы визуализации в среде Code Sys.	6	1, 10, 15
Модуль: Синтаксис языка программирования LD.		
Дидактическая единица: Синтаксис языка программирования LD.		
Синтаксис языка программирования LD. Разбор примеров.	4	12, 13, 3
Модуль: Синтаксис языка программирования ST.		

Дидактическая единица: Синтаксис языка программирования ST.		
Синтаксис языка программирования ST. Разбор примеров.	4	13, 17, 6
Модуль: Синтаксис языка программирования FBD.		
Дидактическая единица: Синтаксис языка программирования FBD.		
Синтаксис языка программирования FBD. Разбор примеров.	4	12, 13, 4
Модуль: Синтаксис языка программирования CFC.		
Дидактическая единица: Синтаксис языка программирования CFC.		
Синтаксис языка программирования CFC. Разбор примеров.	4	12, 13, 7
Модуль: Синтаксис языка программирования SFC.		
Дидактическая единица: Синтаксис языка программирования SFC.		
Синтаксис языка программирования SFC. Разбор примеров.	4	12, 13, 5
Синтаксис языка программирования SFC. Разбор примеров.	4	12, 13, 4
Модуль: Синтаксис языка программирования IL.		
Дидактическая единица: Синтаксис языка программирования IL.		
Синтаксис языка программирования IL. Разбор примеров.	4	12, 13, 2
Модуль: Жизненный цикл программ.		
Дидактическая единица: Жизненный цикл программ.		
Жизненный цикл программы прикладного программирования. Задание. Анализ. Разработка. Отладка. Сопровождение. Поддержка.	6	11, 15

Лабораторная работа

Таблица 4.2

(Модуль), дидактическая единица, тема	Учебная деятельность	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 3			
Модуль: Синтаксис языка программирования LD.			
Дидактическая единица: Синтаксис языка программирования LD.			
Используя язык программирования LD решить задачу (отладить визуализацию, защитить программу).	Отлаживает визуализацию, защищает программу.	4	12, 13, 3
Модуль: Синтаксис языка программирования ST.			
Дидактическая единица: Синтаксис языка программирования ST.			

Используя язык программирования ST решить задачу (отладить визуализацию, защитить программу).	Отлаживает визуализацию, защищает программу.	4	12, 13, 6
Модуль: Синтаксис языка программирования FBD.			
Дидактическая единица: Синтаксис языка программирования FBD.			
Используя язык программирования FB4D решить задачу (отладить визуализацию, защитить программу).	Отлаживает визуализацию, защищает программу.	4	12, 13, 4
Модуль: Синтаксис языка программирования CFC.			
Дидактическая единица: Синтаксис языка программирования CFC.			
Используя язык программирования SFC решить задачу (отладить визуализацию, защитить программу).	Отлаживает визуализацию, защищает программу.	4	12, 13, 7
Модуль: Синтаксис языка программирования SFC.			
Дидактическая единица: Синтаксис языка программирования SFC.			
Используя язык программирования SFC решить задачу (отладить визуализацию, защитить программу).	Отлаживает визуализацию, защищает программу.	4	12, 13, 5
Модуль: Синтаксис языка программирования IL.			
Дидактическая единица: Синтаксис языка программирования IL.			
Используя язык программирования IL решить задачу (отладить визуализацию, защитить программу).	Отлаживает визуализацию, защищает программу.	4	12, 13, 2
Модуль: Знакомство со средой разработки Code Sys.			
Дидактическая единица: Знакомство со средой разработки Code Sys.			
Визуализация.	Знакомится со средой разработки Code Sys.	12	1, 12, 13, 5, 8

5. Самостоятельная работа студентов

Семестр- 3, : Подготовка к зачету

Собеседование в рамках консультации по дисциплине в виде ответов преподавателя на вопросы. Изучение дополнительной литературы и слайд-конспекта, подготовленного лектором, 8 часов.

Семестр- 3, РГЗ

Выдается в 3-м семестре лектором.

РГЗ : 1) Реализовать алгоритм, решающий проблему. 2) Отдавать. 3) Создать визуализацию. 4) Защитить работу.

Выполнение - 20 часов.

Семестр- 3, Подготовка к занятиям

В процессе изучения курса студенты занимаются самостоятельной работой , которая включает подготовку к лабораторным работам, выполнение РГЗ и подготовку к зачету в конце 3-го семестра. Объем - 30 часов.

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине
Система оценок по курсу "Программирование и основы алгоритмизации"

15-балльная система

F	FX	E	D- D D+	C- C C+	B- B B+	A- A A+
0-24	25-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-100

5-балльная система

неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
0-49	50-59	60-79	80-100

100-балльная переходная система.

Лекции (20 баллов);

лабораторные работы №№1-7 (по 5 баллов) - 35 баллов

РГЗ (20 баллов);

зачет (35 баллов).

Минимально допустимый балл (удовлетворительно).

Лекции (6 баллов);

лабораторные работы №№1-7 (по 2 балла) - 14 баллов;

РГЗ (10 баллов);

зачет (20 баллов).

1) Баллы по лекциям выставляет лектор.

2) Баллы по лабораторным работам выставляет ассистент.

7. Список литературы

7.1 Основная литература

В печатном виде

1. Шандров Б. В. Технические средства автоматизации : [учебник для вузов по специальности "Автоматизация машиностроительных процессов и производств (машиностроение)" направления подготовки "Автоматизированные технологии и производства"] / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - М., 2007. - 361 с. : ил., табл. - Рекомендовано МО.

7.2 Дополнительная литература

В печатном виде

1. 137. Программируемые логические контроллеры в автоматизированных системах управления : учеб. пособие для студентов высш. учебн. заведений, обучающихся по специальностям: 110302.65-Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, 140211.65- Электроснабжение, 110301.65-Механизация сельского хозяйства, 260204.65-Технология бродильных производств и виноделие / И. Г. Минаев [и др.]. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Ставрополь : АГРУС, 2010. – 127, [1] с. : ил.
2. Петров И. В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования : монография / И. В. Петров ; под ред. В. П. Дьяконова. – М. : Солон-Пресс, 2004. – 253 с. : ил. – (Библиотека инженера).

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

В печатном виде

1. Новиков С. И. Оптимизация автоматических систем регулирования теплоэнергетического оборудования. Ч. 1 : учебное пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 105, [2] с. : ил., табл.

В электронном виде

1. Новиков С. И. Оптимизация автоматических систем регулирования теплоэнергетического оборудования. Ч. 1 : учебное пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 105, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа:

http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_novikov1.rar

9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине

Вопросы к зачету:

- 1) Создать визуализацию термометра;
- 2) Реализовать защиту 2 из 3 на языке FBD;
- 3) Реализовать защиту 1 из 3 на языке ST;
- 4) Реализовать калькулятор на языке IL;
- 5) Реализовать алгоритм гирлянды на языке ID.