

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Д.Н. Земский

« 21 »

05

2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

Б1.В.ДВ.07.01 Промышленные контроллеры

(наименование дисциплины)

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

бакалавр

Очная, заочная

Нижнекамск, 2020 г.

Составитель ФОС:

доцент
(должность)


(подпись)

А. У. Сагитов
(Ф.И.О.)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 20.05.2020 г. № 9

Зав. кафедрой


(подпись)

О.В. Матухина
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

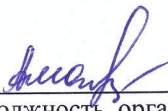
Зам. директора по УМУ


(подпись)

Н.И. Никифорова
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП



Л.А. Амаева

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины

ПК-14: способность участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения;

ПК-15: способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;

ПК-16: способность участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации;

ПК-18: способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

ПК-19: способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины (указать все темы из РПД) (Очная / заочная)				Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические Занятия, лабораторный практикум	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-18, ПК-19	Тема 1, тема 2, тема 3, тема 4, тема 5, тема 6, тема 7, тема 8, тема 9, тема 10 / Темы 1-6	Не предусмотрены	Темы 1-10 / Темы 1-5	Не предусмотрены	Текущий контроль, лабораторные работы, экзамен / Текущий контроль, лабораторные работы, контрольная работа, экзамен

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

(Очная / заочная)

Лабораторный практикум, текущий контроль, контрольная работа		
Лабораторная работа	Балл	
	Очная форма	заочная форма
	8 семестр	10 семестр
№1	4 – 6	6 – 10
№2	3 – 5	5 – 8
№3	3 – 5	5 – 8
№4	3 – 6	6 – 10
№5	3 – 5	4 – 8
№6	3 – 6	–
№7	3 – 5	–
№8	3 – 5	–
№9	3 – 6	–
№10	4 – 5	–
Текущий контроль	4 - 6	4 – 6
Контрольная работа	-	6 - 10
ИТОГО	36-60	36-60

Экзамен	24 - 40 баллов
----------------	----------------

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен / зачет с оценкой	зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Недостатки универсальных средств вычислительной техники.
2. Определение маршрутов, метод коммутации пакетов, метод коммутации каналов.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 2

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Микроконтроллеры, Структурная схема микроконтроллера.
2. Языки программирования стандарта IEC 1131.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 3

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Промышленные контроллеры.
2. Графические языки программирования.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 4

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Арифметико-логическое устройство.
2. Текстовые языки программирования.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 5

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Регистры специального назначения.
2. Синтаксически-управляемый редактор описания.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 6

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Регистры общего назначения.
2. Ввод программы на языках IL, LD, FBD, ST.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 7

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Роль абстрактной модели OSI.
2. Язык Ассемблер.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 8

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Различные уровни сетевой модели OSI.
2. Команды в Ассемблере.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 9

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Доступ к сетевым службам, представление и кодирование данных.
2. Система команд микроконтроллера.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 10

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Последовательный интерфейс передачи данных RS-485.
2. Параллельные порты ввода-вывода информации.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 11

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Протокол ProfiBus.
2. Составление и ввод управляющих программ в промышленный контроллер.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 12

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Протокол ModBus.
2. Создание программ для ПЛК на языке стандарта IEC 6 1131-3 Structured Text.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 13

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Режим последовательной передачи ModBus RTU.
2. Создание программ для ПЛК на языке стандарта IEC 6 1131-3 Ladder Diagram..

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 14

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Промышленные сети Industrial Ethernet, HART, AS-Interface.
2. Создание программ для ПЛК на языке стандарта IEC 6 1131-3 Instruction List..

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 15

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Промышленная сеть CAN, виды кадров, протоколы высокого уровня CAN.
2. Создание программ для ПЛК на языке стандарта IEC 6 1131-3 Function Block Diagram.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 16

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Топология сети, кольцевая топология.
2. Отладка программ для ПЛК на языках стандарта IEC 6 1131-3 Instruction List Function Block Diagram в среде Infoteam OpenPCS.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 17

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Топология сети, кольцевая топология, шинная топология.
2. Менеджер системы Workbench.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Зав.кафедрой _____ УТВЕРЖДАЮ
« _____ » _____ 20 _____ г.
О.В. Матухина

Экзаменационный билет № 18

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Звездообразная топология.
2. Язык функциональных блоков FBD.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой _____ О.В. Матухина
« _____ » _____ 20____ г.

Экзаменационный билет № 19

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Древовидная топология.
2. Система команд микроконтроллера..

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой _____ О.В. Матухина
« _____ » _____ 20____ г.

Экзаменационный билет № 20

по дисциплине «Промышленные контроллеры»

1. Системы адресации узлов промышленной сети.
2. Средства коммуникации Интерфейс передачи данных RS-485.

Составитель

А.В. Садыков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 8/10

Комплект лабораторных работ
по дисциплине «Промышленные контроллеры»

Очная форма

Лабораторная работа №1

Тема 1: «Язык Ассемблер. Команды в Ассемблере».

Задание: Изучить команды в Ассемблере.

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Перевод чисел из ДСС в ШСС; перевод из ШСС в ДСС.
3. Команды в Ассемблере.
4. Управляющая программа.
5. Составить программу по индивидуальному заданию.
6. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №2

Тема 2: «Система команд микроконтроллера».

Задание: Освоить систему команд микроконтроллера.

Порядок выполнения лабораторной работы.

1. Изучить теоретический материал: система команд МК 80C167.
2. Пересылка информации объемом 2 байта, 1 байт; пересылка информации объемом 1 бит.
3. Пересылка информации через стек.
4. Пересылка информации между РОН и ОЗУ.
5. Арифметическое сложение и вычитание; арифметическое умножение и деление.
6. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №3

Тема 3: «Параллельные порты ввода-вывода информации».

Задание: Освоить порядок работы портов ввода-вывода информации.

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Режимы работы портов.
3. Режимы ввода-вывода информации в объеме порта.
3. Режимы ввода информации с определенной линии порта.
4. Режим вывода информации из определенного бита выбранного РОН.
5. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №4

Тема 4: «Составление и ввод управляющих программ в промышленный контроллер».

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Порядок создания нового файла с управляющей программой в подкаталоге EXAMPLES.
3. Правила работы с файлами.
4. Работа с управляющей программой.
5. Провести анализ результатов.
6. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №5

Тема 5: «Средства коммуникации Интерфейс передачи данных RS-485».

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Последовательный интерфейс передачи данных RS-485.
3. Полевые шины на основе RS-485.
4. Протоколы ProfiBus и ModBus. Режим последовательной передачи ModBus RTU.
5. Промышленные сети Industrial Ethernet, HART, AS-Interface.
6. Промышленная сеть CAN, виды кадров, механизм контроля ошибок, протоколы высокого уровня CAN.
7. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №6

Тема 6: «Создание ресурса и программ для ПЛК на языке стандарта IEC 6 1131-3 Structured Text».

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Знакомство с командами языка структурированного текста (ST).
3. Разработать программу на языке структурированного текста.
4. Провести расчеты для своего варианта.
5. Подготовить ответы на контрольные вопросы.
6. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №7

Тема 7: «Создание программ для ПЛК на языке стандарта IEC 6 1131-3 Ladder Diagram».

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Знакомство с командами языка структурированного текста (ST).
3. Разработать программу на языке структурированного текста.
4. Провести расчеты для своего варианта.
5. Подготовить ответы на контрольные вопросы.
6. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №8

Тема 8: «Создание программ для ПЛК на языке стандарта IEC 6 1131-3 Instruction List».

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Знакомство с командами языка Instruction List (IL).
3. Создание программ на языке IL.
4. Подготовить ответы на контрольные вопросы.
5. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №9

Тема 9: «Создание программ для ПЛК на языке стандарта IEC 6 1131-3 Function Block Diagram».

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Знакомство с командами языка функциональных блоковых диаграмм (FBD).
3. Создание программ на языке FBD.
4. Подготовить ответы на контрольные вопросы.
5. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №10

Тема 10: «Отладка программ для ПЛК на языках стандарта IEC 6 1131-3 Instruction List Function Block Diagram в среде Infoteam OpenPCS».

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Среда Infoteam OpenPCS
3. Отладка программ в среде Infoteam OpenPCS.
4. Подготовить ответы на контрольные вопросы.
5. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Заочная форма

Лабораторная работа №1

Тема 1: «Язык Ассемблер. Команды в Ассемблере».

Задание: Изучить команды в Ассемблере.

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Перевод чисел из ДСС в ШСС; перевод из ШСС в ДСС.
3. Команды в Ассемблере.
4. Управляющая программа.
5. Составить программу по индивидуальному заданию.
6. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №2

Тема 2: «Система команд микроконтроллера».

Задание: Освоить систему команд микроконтроллера.

Порядок выполнения лабораторной работы.

1. Изучить теоретический материал: система команд МК 80C167.
2. Пересылка информации объемом 2 байта, 1 байт; пересылка информации объемом 1 бит.
3. Пересылка информации через стек.
4. Пересылка информации между РОН и ОЗУ.
5. Арифметическое сложение и вычитание; арифметическое умножение и деление.
6. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №3

Тема 3: «Средства коммуникации Интерфейс передачи данных RS-485».

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Последовательный интерфейс передачи данных RS-485.
3. Полевые шины на основе RS-485.
4. Протоколы ProfiBus и ModBus. Режим последовательной передачи ModBus RTU.
5. Промышленные сети Industrial Ethernet, HART, AS-Interface.
6. Промышленная сеть CAN, виды кадров, механизм контроля ошибок, протоколы

высокого уровня CAN.

7. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №4

Тема 4: «Создание ресурса и программ для ПЛК на языке стандарта IEC 6 1131-3 Structured Text.»

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Знакомство с командами языка структурированного текста (ST).
3. Разработать программу на языке структурированного текста.
4. Провести расчеты для своего варианта.
5. Подготовить ответы на контрольные вопросы.
6. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №5

Тема 5: «Создание программ для ПЛК на языке стандарта IEC 6 1131-3 Ladder Diagram».

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Знакомство с командами языка структурированного текста (ST).
3. Разработать программу на языке структурированного текста.
4. Провести расчеты для своего варианта.
5. Подготовить ответы на контрольные вопросы.
6. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра ИСТ

Направление подготовки: *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Профиль: *Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)*

Семестр 10

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине «Промышленные контроллеры»

Заочная форма

Нулевой вариант

Задание 1. Перевод чисел.

а) Перевести числа 153d, 58900 в шестнадцатеричную систему счисления (ШСС);

б) Перевести числа 1A4F(h), 2B3F4(h) в ДСС.

Задание 2. Пересылка информации.

Переслать содержимое РОН RL1 в РОН RH3.

Переслать содержимое РОН RL2 в РОН RH0.

Переслать 7-й бит РОН R1 в 5-й бит РОН R0.

Задание 3. Пересылка информации между РОН и ОЗУ.

Записать команду пересылки из РОН и ОЗУ.

Задание 4.

Сложить содержимое РОН R0 и РОН R3.

Вычесть содержимое РОН R1 из содержимого РОН R0.

Произвести логическое сложение содержимого РОН R0 и РОН R2.

Произвести операцию логического умножения чисел, находящихся РОН R0 и РОН R2.

Разделить число FF8Dh на число 005Ch.

Задание 5.

Перечислить режимы ввода-вывода информации в объеме порта.

Задание 6.

Преобразовать аналоговую информацию, поступающую по линии 15 порта P5 (P5.15).

Написать программу.

Задание 7.

Каков порядок ввода управляющих программ в промышленный контроллер ?

Задание 8. Решить задачу: Если не включен вентилятор, то отключить нагревательный элемент от напряжения сети. Граф-схема алгоритма приведена на рисунке.

По граф-схеме алгоритма составить программу



Задание 9.

Перечислить базовые элементы языка FBD стандарта МЭК 61131-3.