

№	Название/содержание учебной дисциплины	Акад. часы
<b>1.</b>	<b>Программирование контроллеров ЭЛСИ (для ИТР)</b>	<b>80</b>
1.1.	<b>Вводная часть</b>	<b>8</b>
1.1.1.	Интерфейсы	
1.1.2.	Протоколы	
1.1.3.	Сервисное ПО	
1.1.4.	Коммуникационное оборудование.	
1.2.	<b>Контролеры ЭЛСИ-Т, ЭЛСИ-ТМ</b>	<b>8</b>
1.2.1.	Технические характеристики	
1.2.2.	Модули контроллеров	
1.2.3.	Настройка. Применение	
1.2.4.	Сервисное ПО	
1.2.5.	Замена СПО и ПО модулей	
1.2.6.	Практическая работа: Работа с сервисным ПО	
1.3.	<b>Стандарт ИЕС 61131-3</b>	<b>8</b>
1.3.1.	Общие элементы	
1.3.2.	Текстовые языки	
1.3.3.	Графические языки	
1.4.	<b>Система программирования OpenPCS v3.5</b>	<b>8</b>
1.4.1.	Введение, общие сведения	
1.4.2.	Проект, работа с проектом, браузер проекта	
1.4.3.	Редактор программных модулей (POU Editor)	
1.4.4.	Отладка и тестирование	
1.4.5.	Имитатор ПЛК (SmartSim)	
1.4.6.	Практическая работа	
1.5.	<b>Программирование контроллера ЭЛСИ-Т в среде OpenPCS v3.5</b>	<b>16</b>
1.5.1.	Принципы конфигурирования, обзор функциональных блоков (ФБ)	
1.5.2.	Модули аналогового и дискретного ввода/вывода	
1.5.3.	Описание ФБ сетевого интерфейса ИЕС 870-5	
1.5.4.	Описание ФБ сетевого интерфейса MODBUS RTU	
1.5.5.	Сетевой интерфейс CAN	
1.5.6.	Пульт инженера ППИ64	
1.5.7.	Описание ФБ чтения/записи энергонезависимой памяти (ЭНП).	
1.5.8.	Описание применяемых пользовательских ФБ.	
1.5.9.	Практическая работа	
1.6.	<b>Система программирования OpenPCS v 5.0</b>	<b>8</b>
1.6.1.	Введение, общие сведения	
1.6.2.	Проект, работа с проектом, браузер проекта	
1.6.3.	Редактор программных модулей (POU Editor)	
1.6.4.	Имитатор ПЛК (SmartSim)	
1.6.5.	Практическая работа	
1.7.	<b>Программирование контроллера ЭЛСИ-ТМ в OpenPCS v5.0</b>	<b>14</b>
1.7.1.	Общие принципы, структура ПО	
1.7.2.	Использование ElsyTMManager	
1.7.3.	Работа с ElsyTMPultPC	

1.7.4.	Практическая работа. Конфигурирование контролера для перекладки данных без использования OpenPCS	
1.7.5.	Практическая работа. Создание ПО для контроллера системы управления РП	
1.8.	<b>Сопряжение контроллеров с программным обеспечением верхнего уровня</b>	<b>8</b>
1.8.1.	SCADA Infinity коммуникационные модули	
1.8.2.	Конфигурирование коммуникационных модулей	
1.8.3.	Практика: Создание ПО коммуникационного контроллера для передачи данных с локальной системы автоматики в РДП	
1.8.4.	Практика: Сопряжение коммуникационного контроллера с сервером. Отображение получаемых данных	
1.8.5.	Ответы на вопросы	
1.9.	<b>Экзамен</b>	<b>2</b>

№	Название/содержание учебной дисциплины	Акад. часы
<b>1.</b>	<b>Программно-аппаратные компоненты SCADA-систем (для ИТР)</b>	<b>40</b>
1.1.	<b>Общие положения</b>	<b>4</b>
1.1.1.	Технология создания АСУ ТП предприятия	
1.1.2.	Применяемые инструментальные системы	
1.2.	<b>Создание экранных форм в Infinity HMI</b>	<b>8</b>
1.2.1.	Знакомство с интерфейсом Infinity HMI. Создание простых объектов. Создание OPC-сигналов. Работа с выражениями	
1.2.2.	Работа с локальными переменными	
1.2.3.	Работа с библиотекой символов. Применение слоев, псевдонимов	
1.2.4.	VBA	
1.3.	<b>SCADA Infinity</b>	<b>6</b>
1.3.1.	Знакомство с конфигуратором сервера, тестовым OPC клиентом	
1.3.2.	Создание в конфигураторе сервера дерева сигналов.	
1.4.	<b>Программирование контроллера</b>	<b>12</b>
1.4.1.	Стандарт IEC 61131: общие сведения	
1.4.2.	Среда разработки и программирования Infoteam OpenPCS	
1.4.3.	Контроллер ELSY-TM: назначение, общие сведения	
1.4.4.	Симуляционные сигналы	
1.4.5.	Модель объекта «Резервуарный парк»	
1.4.6.	Конфигурирование ELSY-TM	
1.5.	<b>Разработка SCADA-решения для модели «Резервуарный парк»</b>	<b>8</b>
1.5.1.	Разработка мнемосхемы, отображающей технологические процессы для модели «Резервуарный парк»	
1.5.2.	Использование Infinity Trends, Infinity Alarms, сервера ввода-вывода, контроллера ELSY-TM	
1.6.	<b>ПК Infinity</b>	<b>2</b>