

# **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **Б1.В.ДВ.14.01 Информационно-технологические решения для управления транспортировкой электроэнергии**

Автор–составитель: к.т.н.

доцент кафедры Системного анализа и информатики Сергунов Ю.А.

Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность: «Прикладная информатика в энергетических системах»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

### **Цели и задачи дисциплины (модуля).**

Целью дисциплины «Информационно-технологические решения для управления транспортировкой электроэнергии» является освоение теоретических положений и практических подходов и овладение методологией управления информационными ресурсами и применения информационных систем и технологий для управления логистической системой в энергетике.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются **следующие задачи**:

- экономического содержания и назначения информации и информационных ресурсов в логистике электроэнергии;
- содержания логистических информационных потоков;
- роли и содержания информационно-технологических решений для управления транспортировкой электроэнергии;
- понятия и видов логистических процессов;
- требований, предъявляемых к логистической информации;
- назначения логистических информационных систем; современной информационной инфраструктуры систем управления логистическими процессами;
- видов и содержания современных информационных технологий в логистике электроэнергии;
- основных систем информационной поддержки оперативной логистической деятельности и принятия стратегических решений в логистике электроэнергии.

### **План курса**

<b>№ пп</b>	<b>Название темы</b>	<b>Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы</b>
<b>Тема 1</b>	Архитектура промышленного контроллера (ПЛК)	Общая организация программируемого промышленного контроллера (ПЛК). Работа центрального процессора ПЛК. Понятие цикла. Организация памяти ПЛК. Периферийные устройства ПЛК. Входы и выходы. Сетевые интерфейсы ПЛК.
<b>Тема 2</b>	Интеллектуальные модули в системах автоматизации	Назначение интеллектуальных модулей, преимущества и недостатки построения распределенных систем. Структурная организация интеллектуального модуля. Средства и протоколы сетевого взаимодействия.

№ пп	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы
		Выбор конфигурации распределенной системы.
<b>Тема 3</b>	Распределенные системы автоматизации	Стандарты передачи данных. Основные сведения о сетях передачи данных. Модель ISO OSI и сетевые протоколы различных уровней. Место сетевых протоколов в иерархии системы управления. Сетевые протоколы, реализуемые в ПЛК. Защита и безопасность промышленных сетей. Волоконно-оптические линии связи.
<b>Тема 4</b>	Человеко-машинный интерфейс систем автоматизации	Простые средства управления и индикаторы. Предупредительная и аварийная сигнализация. Графические панели.
<b>Тема 5</b>	Надежность систем автоматизации	Требования и нормы надежности. Расчет надежности систем с ПЛК. Резервирование. Автоматическая диагностика. Организация электропитания промышленных систем управления. Организация защитного заземления.
<b>Тема 6</b>	Оценка и выбор комплекса технических средств автоматизации	Технико-экономические аспекты выбора. Параметры, определяющие выбор структуры автоматизированной системы. Критерии оценки оборудования. Выбор конфигурации оборудования.
<b>Тема 7</b>	Типовые проекты систем автоматизации для объектов энергетики	Проекты автоматизации котельных установок. Проекты автоматизации электростанций. Проекты автоматизации подстанций электроснабжения. Проекты систем контроля энергопотребления и учета энергоресурсов. Проекты систем автоматизации диагностики технологического оборудования.
<b>Тема 8</b>	Реализация управляющих алгоритмов на ПЛК	Дистанционное управление. Программное логическое управление. Технологические защиты и блокировки. Замкнутый контур управления. ПИД-регулятор в дискретной форме. Реализация алгоритмов регулирования на ПЛК. Выбор настроек и параметров алгоритмов автоматического регулирования. Алгоритмы автоматической настройки регуляторов на объекте.

#### **Формы текущего контроля промежуточной аттестации**

По окончании изучения дисциплины «Информационно-технологические решения для управления транспортировкой электроэнергии» студент должен:

- **знать** методы анализа предметной области информационных потребностей и формирования требований к информационной системе; методики расчёта экономической эффективности информационных систем; теорию и методы проектирования и оценки алгоритмов;
- **уметь** проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационной системе; выбирать с обоснованием проектные решения для конкретной информационной системы под нужную предметную область с учётом технических, технологических и экономических показателей; осуществлять анализ и обоснованный выбор алгоритмов, а также их модификацию при решении прикладных задач;
- **иметь навыки** владения инструментальными средствами и стандартами разработки технологической документации и управлению проектом разработки информационных систем; навык применения методологий расчёта технических, технологических и экономических показателей по проектным решениям для информационных систем; навык анализа, выбора, использования и модификации алгоритмов при решении прикладных задач;

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы профессиональные компетенции.

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**  
**«Информационно-технологические решения для управления транспортировкой электроэнергии»**

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-1	Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	на уровне знаний: знать теории, принципы, методологию и технологию проектирования информационных систем, а также содержание этапов их разработки; знать методы анализа предметной области информационных потребностей и формирования требований к информационной системе;
		на уровне умений: уметь проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационной системе; проводить сравнительный анализ и выбор информационно-коммуникационных технологий для решения разработки информационных систем;
		на уровне навыков: иметь навык владения инструментальными средствами и стандартами разработки технологической документации и управлению проектом разработки информационных систем; владеть навыками применения

		современных инструментальных средств моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов и проектирования информационных систем.
ПК-5	Способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений	на уровне знаний: знать современные проектные решения для математического и программного обеспечения информационных систем; знать методики расчёта экономической эффективности информационных систем
		на уровне умений: уметь выбирать с обоснованием проектные решения для конкретной информационной системы под нужную предметную область с учётом технических, технологических и экономических показателей; осваивать методики расчёта технических, технологических и экономических показателей проектных решений для информационных систем;
		на уровне навыков: обладать навыками анализа проектных решений для широкого спектра информационных систем; а также навыками применения методологий расчёта технических, технологических и экономических показателей по проектным решениям для информационных систем.
ПК-8	Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	на уровне знаний: знать теории и методы проектирования и оценки алгоритмов; положения технологий программирования в части реализации и тестирования программных средств;
		на уровне умений: уметь разрабатывать код ИС и БД ИС с использованием языков программирования; осуществлять анализ и обоснованный выбор алгоритмов, а также их модификацию при решении прикладных задач;
		на уровне навыков: обладать навыками анализа, выбора, использования и модификации алгоритмов при решении прикладных задач; реализации базовых алгоритмов на императивных языках высокого уровня и тестирования программных средств.

**Объем дисциплины (модуля) «Информационно-технологические решения для управления транспортировкой электроэнергии»**

Вид учебной работы		Количество часов								
		Всего по уч. плану	Семестр							
			1	2	3	4	5	6	7	8
<b>аудиторные занятия (всего):</b>		<b>32</b>							<b>32</b>	
<b>в том числе</b>	лекционные занятия	<b>16</b>							<b>16</b>	
	практические занятия	<b>16</b>							<b>16</b>	
<b>самостоятельная работа:</b>		<b>40</b>							40	
<b>общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>часы:</b>	<b>72</b>							<b>72</b>	
	<b>зачетные единицы:</b>	<b>2</b>							<b>2</b>	
Формы итогового контроля		<b>Зачет</b>							<b>Зач.</b>	

Информационные технологии, программное обеспечение, материально-техническая база, оценочные средства, необходимые для освоения дисциплины адаптированы для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

#### Основная литература.

1. Медведев, В. А. Информационные системы и технологии в логистике и управлении цепями поставок : учебное пособие / В. А. Медведев, А. С. Присяжнюк. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 183 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66478.html>
2. Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. РД 34.09.101-94 с изменением № 1 / . — Москва : ЭНАС, 2017. — 46 с. — ISBN 978-5-4248-0136-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76209.html>

#### Дополнительная литература.

1. Лыготчиков В.В., Малиновский А.Е. применение программируемых контроллеров в электромеханических системах. Лабораторный практикум: Учебное пособие.- Смоленск: СФ МЭИ.-с.29

2. Информационно-измерительная техника и электроника : учебник / Г.Г.Раннев, В.А.Сурогин, В.И.Калашников. -3-е изд., стер.- М.: Академия, 2009.- 512 с.
3. Гурина, И. А. Информационные технологии в электроснабжении : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в электроснабжении» для студентов специальности 140211 «Электроснабжение» / И. А. Гурина. — Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 34 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27198.htm>
4. Красник, В. В. 102 способа хищения электроэнергии / В. В. Красник. — Москва : ЭНАС, 2013. — 160 с. — ISBN 978-5-4248-0029-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17792.html>.