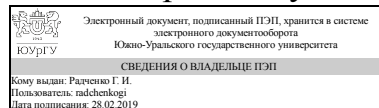


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



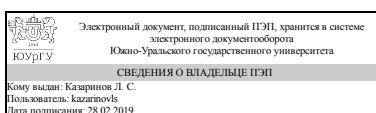
Г. И. Радченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-1914

дисциплины В.1.06 Автоматизированные системы диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой ЖКХ
для направления 27.04.04 Управление в технических системах
уровень магистр тип программы Академическая магистратура
магистерская программа Управление и информатика в технических системах
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

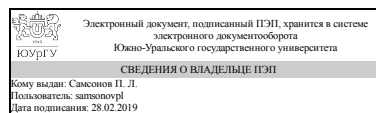
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.10.2014 № 1414

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



П. Л. Самсонов

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель преподавания и изучения дисциплины заключается в приобретении магистрантами комплексных знаний о современных компьютерных технологиях организации управления инженерной инфраструктурой жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ). Задачи дисциплины состоят в освоение принципов организации управления в технических и технико-экономических системах, используемых в сфере ЖКХ, на основе применения современных программно-технических комплексов с развитой вычислительной архитектурой, в овладении магистрантами определенным объемом знаний, умений и навыков в области автоматизации исследований и проектирования систем и средств управления инженерной инфраструктурой ЖКХ, в том числе в изучении передового опыта разработки и применения современных программно-технических комплексов автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ), сетевых технологий диспетчеризации, состояния рынка и тенденций развития компьютерных технологий в области автоматизации и управления в сфере ЖКХ, а также в приобретении навыков работы с существующими инструментальными средствами разработки АСДУ и навыков решения задач диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой ЖКХ на основе применения АСДУ.

Краткое содержание дисциплины

Основы организации АСДУ инженерной инфраструктурой ЖКХ. Автоматизированная система диспетчерского управления. Функции. Архитектура. Опыт внедрения в жилищно-коммунальном хозяйстве. Функции, структура, особенности АСДУ. Диспетчеризация объектов промышленности и ЖКХ. Автоматизированная система управления тепловыми пунктами. Система автоматизации насосных станций. Техничко-экономическое обоснование применения АСДУ в ЖКХ, нормативно-правовая база. Техническое обеспечение АСДУ. Состав и функции технических средств АСДУ. Приборы учета потребления энергоресурсов. Основные технические, метрологические и экономические характеристики средств измерения узлов учета и требования к ним. Каналы связи. Оборудование сбора и передачи данных. Алгоритмы и технологии сбора и передачи данных с приборов учета и управления. Программное обеспечение оборудования полевого уровня. Алгоритмическое и программное обеспечение АСДУ. Применение промышленных СУБД в системах диспетчерского управления. Автоматизированные центры мониторинга и управления энергоэффективностью. Показатели оценки энергоэффективности выработки, распределения и потребления энергоресурсов. Энергоменеджмент. Организация системы энергоменеджмента.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-8 способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	Знать:Современные технологии и тенденции их развития в области управления инженерной инфраструктурой ЖКХ, современные программно-технические комплексы контроля и управления инженерной инфраструктурой ЖКХ

	Уметь:Использовать знания о современных технологиях и тенденциях их развития для решения задач управления в области управления инженерной инфраструктурой ЖКХ
	Владеть:Навыками применения технологий и инструментальных средств разработки автоматизированных систем управления инженерной инфраструктурой ЖКХ
ПК-6 способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	Знать:Принципы построения современных систем автоматизации и управления в ЖКХ
	Уметь:Проектировать системы автоматизации и управления в ЖКХ
	Владеть:Современным инструментарием проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления в ЖКХ

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.04 Автоматизированное проектирование средств и систем управления, В.1.09 Компьютерные технологии управления в технических системах, В.1.03 Инновационная техника и технологии в сфере энергосбережения, В.1.02 SCADA - системы, В.1.05 Информационные базы данных, Б.1.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
В.1.02 SCADA - системы	Структура и функции программного обеспечения автоматизированных систем управления
Б.1.04 Автоматизированное проектирование средств и систем управления	Технологии и средства проектирования программно-технических комплексов
В.1.09 Компьютерные технологии управления в технических системах	Техническое и программное обеспечение систем управления
В.1.03 Инновационная техника и технологии в сфере энергосбережения	Современные технологии энергосбережения
Б.1.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности	Знание иностранной терминологии в сфере систем управления и программирования. Умение переводить иностранную литературу, связанную с системами управления и программно-техническими комплексами
В.1.05 Информационные базы данных	Знание структуры и функций систем управления базами данных, знание основных принципов построения баз данных

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	68	32	36
Лекции (Л)	28	16	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	20	8	12
Лабораторные работы (ЛР)	20	8	12
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	76	40	36
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	10	4	6
Подготовка к практическим занятиям	20	8	12
Подготовка к зачету	12	12	0
Написание реферативной работы	16	16	0
Подготовка к экзамену	18	0	18
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы организации АСДУ инженерной инфраструктурой ЖКХ	16	4	8	4
2	Техническое обеспечение АСДУ инженерной инфраструктурой ЖКХ	16	12	0	4
3	Алгоритмическое и программное обеспечение АСДУ инженерной инфраструктурой ЖКХ	32	8	12	12
4	Мониторинг и управление энергоэффективностью в АСДУ инженерной инфраструктурой ЖКХ	4	4	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы организации АСДУ инженерной инфраструктурой ЖКХ	2
2	1	Нормативно-правовое обеспечение АСДУ инженерной инфраструктурой ЖКХ	2
3	2	Приборы учета потребления тепловой энергии	2
4	2	Приборы учета потребления воды	2
5	2	Приборы учета потребления электроэнергии	2
6	2	Приборы учета потребления газа	1
6	2	Датчики технологических параметров	1

7	2	Трубопроводная арматура. Насосное оборудование	1
7	2	Регулирующие клапаны. Микропроцессорные контроллеры	1
8	2	Автоматизированные индивидуальные тепловые пункты	1
8	2	Пункты питания линий наружного освещения. Преобразователи интерфейсов	1
9	3	Эталонная модель взаимодействия открытых систем	1
9	3	Протокол передачи данных HART и BITBUS	1
10	3	Протокол передачи данных CANBUS	2
11	3	Протокол передачи данных MODBUS	1
11	3	Технология LonWorks	1
12	3	Протокол передачи данных BACnet	1
12	3	Технология OPC	1
13	4	Применение промышленных СУБД в системах диспетчерского управления	1
13	4	Автоматизированные центры мониторинга и управления энергоэффективностью	1
14	4	Показатели качества и эффективности систем энергоснабжения	1
14	4	Энергоменеджмент	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	1	Обзор современных автоматизированных систем диспетчерского управления инженерной инфраструктурой жилищно-коммунального хозяйства (ЛЭРС-Учет, ИИС "Энергомера", MasterSCADA)	4
3,4	1	Обзор современных автоматизированных систем диспетчерского управления инженерной инфраструктурой жилищно-коммунального хозяйства (КАСКАД, АИИС КУЭ "МИР", ЭНТЕК)	4
5,6,7	3	Обзор протоколов передачи данных в современных программно-технических комплексах инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства (ТЭКОН-19, IEC 61107, Логика)	6
8,9,10	3	Обзор протоколов передачи данных в современных программно-технических комплексах инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства (КАРАТ, Милур, Меркурий)	6

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1,2	1	Создание пользовательского прибора учёта в АСДУ	4
3,4	2	Подключение устройств к АСДУ: настройка параметров коммуникационной сети	4
3,4	3	Изучение протокола MODBUS RTU	4
5,6	3	Управление режимами работы осветительных приборов с передачей информации по питающей сети	4
9,10	3	Изучение OPC-технологии	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов,	Кол-во часов

	глав, страниц)	
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	1. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы Текст учебное пособие Л. С. Казаринов, Д. А. Шнайдер, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматики и управления ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 296 с. 2. Панкина, Г.В. Энергосбережение и энергетическая эффективность: Учеб. пособие. [Электронный ресурс] / Г.В. Панкина, Т.В. Гусева, Ф.В. Балашов, Ю.О. Мельков. — Электрон. дан. — М. : АСМС, 2010. — 152 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69288 — Загл. с экрана. 3. Пилипенко, Н.В. Тепловые потери и энергетическая эффективность зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Пилипенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 54 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91354. — Загл. с экрана. 4. Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. [Электронный ресурс] / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 274 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43699 — Загл. с экрана. 5. Сычёв, С.А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий [Электронный ресурс] : монография / С.А. Сычёв, Г.М. Бадьин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96869. — Загл. с экрана. 6. Ушаков, В.Я. Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии: учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.Я. Ушаков, Н.Н. Харлов, П.С. Чубик. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2015. — 388 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/82837 — Загл. с экрана.	10
Подготовка к практическим занятиям	1. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы Текст учебное пособие Л. С. Казаринов, Д. А. Шнайдер, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматики и управления ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 296 с. 2. Панкина, Г.В. Энергосбережение и энергетическая эффективность: Учеб. пособие. [Электронный ресурс] / Г.В. Панкина, Т.В.	20

	Гусева, Ф.В. Балашов, Ю.О. Мельков. — Электрон. дан. — М. : АСМС, 2010. — 152 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69288 — Загл. с экрана. 3. Пилипенко, Н.В. Тепловые потери и энергетическая эффективность зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Пилипенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 54 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91354. — Загл. с экрана. 4. Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. [Электронный ресурс] / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 274 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43699 — Загл. с экрана. 5. Сычёв, С.А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий [Электронный ресурс] : монография / С.А. Сычёв, Г.М. Бадьин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96869. — Загл. с экрана. 6. Ушаков, В.Я. Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии: учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.Я. Ушаков, Н.Н. Харлов, П.С. Чубик. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2015. — 388 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/82837 — Загл. с экрана.	
Подготовка к зачету	1. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы Текст учебное пособие Л. С. Казаринов, Д. А. Шнайдер, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматики и управления ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 296 с. 2. Панкина, Г.В. Энергосбережение и энергетическая эффективность: Учеб. пособие. [Электронный ресурс] / Г.В. Панкина, Т.В. Гусева, Ф.В. Балашов, Ю.О. Мельков. — Электрон. дан. — М. : АСМС, 2010. — 152 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69288 — Загл. с экрана. 3. Пилипенко, Н.В. Тепловые потери и энергетическая эффективность зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Пилипенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 54 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91354. — Загл. с	12

	экрана. 4. Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. [Электронный ресурс] / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 274 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43699 — Загл. с экрана. 5. Сычёв, С.А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий [Электронный ресурс] : монография / С.А. Сычёв, Г.М. Бадьин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96869. — Загл. с экрана. 6. Ушаков, В.Я. Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии: учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.Я. Ушаков, Н.Н. Харлов, П.С. Чубик. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2015. — 388 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/82837 — Загл. с экрана.	
Написание реферативной работы	1. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы Текст учебное пособие Л. С. Казаринов, Д. А. Шнайдер, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматики и управления ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 296 с. 2. Панкина, Г.В. Энергосбережение и энергетическая эффективность: Учеб. пособие. [Электронный ресурс] / Г.В. Панкина, Т.В. Гусева, Ф.В. Балашов, Ю.О. Мельков. — Электрон. дан. — М. : АСМС, 2010. — 152 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69288 — Загл. с экрана. 3. Пилипенко, Н.В. Тепловые потери и энергетическая эффективность зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Пилипенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 54 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91354. — Загл. с экрана. 4. Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. [Электронный ресурс] / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 274 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43699 — Загл. с экрана. 5. Сычёв, С.А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий [Электронный ресурс] : монография /	16

	С.А. Сычёв, Г.М. Бадьин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96869. — Загл. с экрана. 6. Ушаков, В.Я. Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии: учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.Я. Ушаков, Н.Н. Харлов, П.С. Чубик. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2015. — 388 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/82837 — Загл. с экрана.	
Подготовка к экзамену	1. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы Текст учебное пособие Л. С. Казаринов, Д. А. Шнайдер, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматики и управления ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 296 с. 2. Панкина, Г.В. Энергосбережение и энергетическая эффективность: Учеб. пособие. [Электронный ресурс] / Г.В. Панкина, Т.В. Гусева, Ф.В. Балашов, Ю.О. Мельков. — Электрон. дан. — М. : АСМС, 2010. — 152 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69288 — Загл. с экрана. 3. Пилипенко, Н.В. Тепловые потери и энергетическая эффективность зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Пилипенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 54 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91354. — Загл. с экрана. 4. Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. [Электронный ресурс] / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 274 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43699 — Загл. с экрана. 5. Сычёв, С.А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий [Электронный ресурс] : монография / С.А. Сычёв, Г.М. Бадьин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96869. — Загл. с экрана. 6. Ушаков, В.Я. Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии: учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.Я. Ушаков, Н.Н. Харлов, П.С. Чубик. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2015. — 388 с. — Режим доступа:	18

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Интерактивные лекции	Лекции	Проведение интерактивных лекционных занятий с применением электронных презентаций	28
Интерактивные семинары	Практические занятия и семинары	Проведение интерактивных семинаров с применением электронных презентаций	20

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Обсуждение в формате круглого стола	Обсуждение представленных в презентациях тем докладов в формате круглого стола

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: При изучении функциональных возможностей автоматизированных систем диспетчерского управления используется автоматизированный центр мониторинга энергоэффективности и управления потреблением энергоресурсов Южно-Уральского Государственного университета, применяемого для научных исследований по направлению энергосбережения в социальной сфере с использованием распределенных систем управления на основе проводных и беспроводных сенсорных сетей.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-8 способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	Реферат	1-16
Основы организации АСДУ инженерной инфраструктурой ЖКХ	ПК-6 способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	Зачёт	1-4
Техническое обеспечение АСДУ инженерной инфраструктурой ЖКХ	ПК-8 способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	Зачёт	5-20
Алгоритмическое и программное обеспечение	ПК-6 способностью применять современный инструментарий	Экзамен	1-9

АСДУ инженерной инфраструктурой ЖКХ	проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления		
Мониторинг и управление энергоэффективностью в АСДУ инженерной инфраструктурой ЖКХ	ПК-8 способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	Экзамен	10-12
Основы организации АСДУ инженерной инфраструктурой ЖКХ	ПК-6 способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	Лабораторная работа	1-2
Алгоритмическое и программное обеспечение АСДУ инженерной инфраструктурой ЖКХ	ПК-8 способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	Лабораторная работа	3-5
Все разделы	ПК-8 способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	Текущий контроль	1-4
Все разделы	ПК-6 способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	Текущий контроль	5-8

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Реферат	Проверка реферата	Зачтено: Соответствие всем требованиям оформления. Раскрытие в требуемом объеме темы реферата. Ответ на дополнительные вопросы по теме реферата. Не зачтено: Несоответствие всем требованиям оформления, или раскрытие в неполном объеме темы реферата, или отсутствие ответа на дополнительные вопросы по теме реферата.
Зачёт	Сдача зачёта в письменной и устной форме	Зачтено: Подробный ответ на все 2 вопроса экзаменационного билета или при наличии ответов на дополнительные вопросы частичный ответ на все 2 вопроса экзаменационного билета. Не зачтено: Отсутствие ответов на вопросы экзаменационного билета или при отсутствии ответов на дополнительные вопросы частичный ответ на каждый из 2 вопросов экзаменационного билета.
Экзамен	Сдача экзамена в письменной и устной форме	Отлично: Подробный ответ на все 2 вопроса экзаменационного билета Хорошо: Частичный ответ на все 2 вопроса экзаменационного билета с наличием ответов на дополнительные вопросы. Удовлетворительно: Частичный ответ на 1 из 2 вопросов экзаменационного билета с наличием ответов на дополнительные вопросы.

		Неудовлетворительно: Частичный ответ на 1 из 2 вопросов экзаменационного билета при отсутствии ответов на дополнительные вопросы.
Лабораторная работа	Проверка лабораторной работы	Зачтено: Полное выполнение поставленных в лабораторной работе заданий Не зачтено: Невыполнение поставленных в лабораторной работе заданий
Текущий контроль	Тестирование. Оценка определяется в соответствии с процентом корректных ответов от количества заданных вопросов.	Отлично: 100% корректных ответов Хорошо: 80-99% корректных ответов Удовлетворительно: 60-79% корректных ответов Неудовлетворительно: 0-59% корректных ответов

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Реферат	Темы рефератов: 1. Электроснабжение объектов жилищно-коммунального хозяйства 2. Теплоснабжение объектов жилищно-коммунального хозяйства 3. Водоснабжение и водоотведение объектов жилищно-коммунального хозяйства 4. Применение возобновляемых источников энергии в жилищно-коммунальном хозяйстве 5. Функции и структура систем типа "Умный дом" 6. Беспроводные технологии передачи данных диспетчеризации 7. Проводные технологии передачи данных диспетчеризации 8. Суперкомпьютерные GRID-технологии и облачные вычисления 9. Применение промышленных СУБД в системах диспетчерского управления 10. Автоматизированные центры мониторинга и управления энергоэффективностью 11. Методология и нормативная документация в области энергосбережения 12. Типовые энергосберегающие мероприятия в жилищно-коммунальном хозяйстве 13. Нормативно-правовые акты в области энергосбережения 14. Структура жилищно-коммунального хозяйства 15. Формы управления в жилищно-коммунальном хозяйстве 16. Актуальные проблемы в жилищно-коммунальном хозяйстве
Зачёт	Вопросы к зачету: 1. Функции и структура АСДУ. Особенности АСДУ объектов промышленности и ЖКХ, тепловых пунктов и насосных станций 2. Обзор АСДУ (АСДУ "ПолиТЭР", АСДУ "КРУГ", ИАС "Энергогород") 3. Нормативно-правовое обеспечение АСДУ в ЖКХ. Энергетическая стратегия России 4. Нормативно-правовое обеспечение АСДУ в ЖКХ. ФЗ №261. 5. Приборы учёта энергоресурсов. Основные контролируемые параметры и краткий обзор приборов учёта тепловой энергии 6. Основные технические, метрологические и экономические характеристики средств измерения узлов учета тепловой энергии и требования к ним 7. Учёт расхода воды и теплоносителя: типы счетчиков воды (электронные счетчики) 8. Учёт расхода воды и теплоносителя: типы счетчиков воды (механические счетчики) 9. Датчики измерения температуры и их типы 10. Датчики измерения давления и их типы 11. Структура автоматизированного индивидуального теплового пункта 12. Трубопроводная арматура, насосы

	13. Функции микропроцессорного контроллера автоматизированного индивидуального теплового пункта 14. Учёт электроэнергии: типы электросчётчиков и схемы подключения 15. Основные технические, метрологические и экономические характеристики электросчётчиков и требования к ним 16. Учёт потребления газа: типы и обзор газовых счётчиков 17. Датчики измерения уровня и их типы 18. Охранные системы 19. Пожарная сигнализация 20. Функции пунктов питания линий наружного освещения
Экзамен	Вопросы к экзамену: 1. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. 2. Протокол передачи данных HART. 3. Протокол передачи данных BITBUS. 4. Протокол передачи данных MODBUS. 5. Протокол передачи данных CANBUS (топология, физический уровень, адресация и протоколы высокого уровня). 6. Протокол передачи данных CANBUS (формат передачи данных, формат кадра, арбитраж, обработка ошибок). 7. Технология LonWorks. 8. Протокол передачи данных BACnet. 9. Технология OPC. 10. Применение промышленных СУБД в системах диспетчерского управления ЖКХ. 11. Автоматизированные центры мониторинга и управления энергоэффективностью ЖКХ. 12. Энергоменеджмент. Стандарт ISO 50001. 13. Показатели энергоэффективности эксплуатации инженерной инфраструктуры ЖКХ.
Лабораторная работа	1. Подключение устройств к АСДУ: настройка параметров коммуникационной сети 2. Создание пользовательского прибора учёта в АСДУ 3. Протокола MODBUS RTU 4. OPC-технология 5. Режимы работы осветительных приборов с передачей информации по питающей сети
Текущий контроль	Примеры вопросов для тестирования: 1. Какой вид расходомеров не относится к электронным? а) вихревые расходомеры; б) ультразвуковые расходомеры; в) тахометрические расходомеры. 2. К какому виду трубопроводной арматуры относят трехходовые клапаны? а) регулирующая; б) распределительно-смесительная; в) запорная. 3. Какой тип сигнала используется для управления трехпозиционным приводом? а) 0-10В; б) 4-20мА; в) ШИМ. 4. Какой уровень модели ISO OSI отвечает за маршрутизацию передачи данных? а) представительный; б) транспортный; в) сетевой. 5. Укажите размер одного регистра данных в протоколе Modbus. а) 4 бита;

	б) 1 байт; в) 2 байта. 6. Для какого режима передачи данных в технологии OPC отсутствует возможность записи значений в OPC-ячейки? а) асинхронный режим передачи данных; б) передача данных по подписке; в) синхронный режим передачи данных; 7. Какой уровень ISO OSI протокола LonTalk отвечает за групповую рассылку сообщений и передачу сообщений с подтверждением? а) транспортный; б) сетевой; в) прикладной. 8. Где могут находиться адреса узлов в кадре протокола CANBUS? а) только в поле Identifier; б) только в поле Data; в) в поле Identifier или в поле Data.
--	--

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Казаринов, Л. С. Автоматизированные информационно-управляющие системы Текст учебное пособие Л. С. Казаринов, Д. А. Шнайдер, Т. А. Барбасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматики и управления ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 296 с.

б) дополнительная литература:

1. Казаринов, Л. С. Введение в методологию системных исследований и управления Текст Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издатель Т. Лурье, 2008. - 343 с. ил.
2. Казаринов, Л. С. Системные исследования и управление : когнитивный подход Текст науч.-метод. пособие Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2011. - 523, [1] с. ил., фот.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Автоматизированные системы диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой ЖКХ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Автоматизированные системы диспетчеризации и управления инженерной инфраструктурой ЖКХ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть;
---	----------------	-------------------------	--	--

				авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Панкина, Г.В. Энергосбережение и энергетическая эффективность: Учеб. пособие. [Электронный ресурс] / Г.В. Панкина, Т.В. Гусева, Ф.В. Балашов, Ю.О. Мельков. — Электрон. дан. — М. : АСМС, 2010. — 152 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69288 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Пилипенко, Н.В. Тепловые потери и энергетическая эффективность зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Пилипенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 54 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91354 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. [Электронный ресурс] / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 274 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43699 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	Сычёв, С.А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий [Электронный ресурс] : монография / С.А. Сычёв, Г.М. Бадьин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96869 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Основная литература	Ушаков, В.Я. Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии: учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.Я. Ушаков, Н.Н. Харлов, П.С. Чубик. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2015. — 388 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/82837 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

6	Дополнительная литература	Иванов, А.Р. Реструктуризация сферы услуг ЖКХ [Электронный ресурс] / А.Р. Иванов. — Электрон. дан. — Москва : Альпина Паблишер, 2016. — 200 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95361 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
7	Дополнительная литература	Косоухов, Ф.Д. Энергосбережение в низковольтных электрических сетях при несимметричной нагрузке. [Электронный ресурс] / Ф.Д. Косоухов, Н.В. Васильев, А.Л. Борошнин, А.О. Филиппов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 280 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75512 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
8	Дополнительная литература	Крылов, Ю.А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод. [Электронный ресурс] / Ю.А. Крылов, А.С. Карандаев, В.Н. Медведев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 176 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/10251 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
9	Дополнительная литература	Талапов, В.В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Талапов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 410 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93274 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
10	Дополнительная литература	Протасевич, А.М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2012. — 286 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2938 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. НПП "Политех-Автоматика"-ПТК "ПолиТЭР"(бессрочно)
3. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	706 (36)	Проектор, стационарный компьютер, ОС Windows, ПО Microsoft Office.
Практические занятия и семинары	706 (36)	Проектор, стационарный компьютер, ОС Windows, ПО Microsoft Office.
Лабораторные занятия	720 (36)	Стационарные компьютеры, ОС Windows, ПО Microsoft Office, типовой комплект учебного оборудования «Управление режимами работы светодиодных светильников с передачей информации по питающей сети», типовой комплект оборудования «Теплоснабжение», типовой комплект оборудования «Электроснабжение», ПО ПТК "ПолиТЭР".