

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.04.02 Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Учебный план: ФГОС3++b130302-1_19-14.plx

Кафедра: **1** Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:
(специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электропривод и автоматика
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
8	УП	18	18	35,75	0,25	2	Зачет
	РПД	18	18	35,75	0,25	2	
Итого	УП	18	18	35,75	0,25	2	
	РПД	18	18	35,75	0,25	2	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144

Составитель (и):

старший преподаватель

Бондаренкова И.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационно- измерительных технологий и систем управления

Сидельников В.И.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Хардигов Е.В.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Получение теоретических и практических знаний в области проектирования АСУТП и настройки специального программного обеспечения АСУТП с использованием современных пакетов прикладных программ диспетчерского мониторинга и управления технологическими процессами и производствами.

1.2 Задачи дисциплины:

1. Изучение принципов работы с проектами электроэнергетических и электротехнических систем.
2. Формирование навыков работы над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов при разработке АСУТП на основе SCADA-систем.
3. Формирование навыков определения структуры и назначения современных АСУТП в области энергетики.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Интегрированные системы проектирования и управления
 Моделирование электротехнических систем
 Информационно-измерительная техника
 Контрольно-измерительная техника в электротехнических комплексах
 Монтаж, наладка и эксплуатация электроприводов
 Автоматизация технологических процессов и производств
 Компьютерная и микропроцессорная техника в электроприводе

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКп-1: Способен участвовать в разработке мероприятий по совершенствованию и модернизации электротехнического оборудования, улучшения его эксплуатационных характеристик	
Знать: Структуры и функции современных систем автоматизации	
Уметь: Выбирать стандартные средства автоматизации в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Владеть: Навыками проведения расчетов отдельных блоков и устройств систем автоматизации в соответствии с техническим заданием	
ПКп-2: Готовность к выполнению работ по монтажу, наладке и испытанию электротехнического оборудования	
Знать: Инструментальные средства разработки программного обеспечения АСУТП	
Уметь: Выбирать техническое обеспечение АСУТП в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Владеть: Навыками монтажа и наладки электротехнического оборудования	

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами в области электроэнергетики	8					Д
Тема 1. Основные понятия автоматизированных систем проектирования и управления производствами электроэнергетической и электротехнической отраслей. Задачи, функции, элементы, аппаратные средства реализации АСУТП		4	4	11		

Тема 2. Интеграция информационных потоков в единую информационную систему. Проблемная ориентация систем автоматизации для комплексного управления предприятием	4	6	8		
Раздел 2. Современные концепции построения АСУ ТП на основе SCADA-систем					
Тема 3. Системы автоматизации проектных работ (САПР). Принципы создания современных САПР, состав и назначение компонентов.	4	4	8,75		
Тема 4. Основные понятия касающиеся информационных технологий в области АСУТП на основе SCADA-систем. Современные концепции построения АСУТП на основе SCADA-систем. Подготовка материалов, необходимых для построения АСУТП на основе SCADA-систем.	6	4	8	ГД	Р
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	18	18	35,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине	36,25		35,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПКп-1	1.Формулирует основные этапы автоматизации электротехнических систем. 2. Демонстрирует способность проектировать техническое и программное обеспечения систем автоматизации. 3. Использует теоретические знания при разработке мероприятий по совершенствованию и модернизации электротехнического оборудования.	1. Устное собеседование. 2. Типовое тестовое задание.
ПКп-2	1. Умеет выбирать стандартные средства для систем автоматизации в соответствии с техническим заданием. 2. Демонстрирует способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями. 3. Создает программное обеспечение АСУТП с использованием стандартных языков программирования.	1. Устное собеседование. 2. Типовое тестовое задание.

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания в области проектирования, применения, комплектации АСУТП; свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях, знаком с основной и дополнительной литературой	Правильно и в определенное преподавателем время выполнил тестовое задание
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знаний дисциплины; не может	Допустил более 50% ошибок при выполнении тестового задания или не

	сформулировать основные понятия и определения в области проектирования и использования АСУТП; не знаком с основной литературой	уложился в определенное преподавателем время
--	--	--

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 8	
1	Методы оценки параметров надежности в АСУ ТП.
2	Источники отказов в АСУ ТП.
3	Жизненный цикл системы безопасности в АСУ ТП.
4	Диагностика оборудования в АСУ ТП.
5	Интерфейс пользователя в АСУ ТП.
6	Отказы и ложные срабатывания в АСУ ТП.
7	Требования к программному обеспечению в АСУ ТП.
8	Прикладное программное обеспечение в АСУ ТП.
9	Основные функции SCADA. Программное обеспечение SCADA.
10	Пользовательский интерфейс в системах автоматизации. SCADA-пакеты.
11	Взаимодействие и ответственность подразделений, участвующих в процессе создания АСУТП.
12	Исходные данные для создания АСУТП.
13	Сопровождение АСУТП.
14	Разработка концепции АСУТП.
15	Формирование требований к АСУТП.
16	Функции управления АСУТП.
17	Информационные функции АСУТП.
18	Требования к функциям АСУТП.
19	Структура АСУТП.
20	Основные стадии создания АСУТП.
21	Основные разделы проекта АСУТП.
22	Назначение, цели создания и функции АСУТП.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Типовые тестовые задания приведены в приложении.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания не предусмотрены.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☒ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Во время проведения зачета разрешается использовать конспект лекций. Время подготовки устного ответа – 15 минут, типового тестового задания – 10 минут

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				

Кузьмин В. В., Нурғалиев Р. К., Гайнуллина А. А.	Современные методы и средства формирования измерительных сигналов в АСУТП	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/80248.html
Мякишев Д. В.	Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП	Москва: Инфра-Инженерия	2017	http://www.iprbookshop.ru/69006.html
Герасимов А. В., Титовцев А. С., Шевченко Е. И.	Проектирование АСУТП с использованием SCADA-систем	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2014	http://www.iprbookshop.ru/63973.html
Федоров Ю. Н.	Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП	Москва: Инфра-Инженерия	2013	http://www.iprbookshop.ru/13543.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Е.П. Дятлова, А.И. Новиков	Вычислительные сети в системах управления [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2017	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/13.pdf
И.Н. Смирнов	Моделирование систем автоматического управления на основе программы Simulink [Текст]: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Моделирование систем управления»	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2012	http://www.nizrp.narod.ru/simulink.htm

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
 КИПиА Портал. Все о приборах и автоматизации. URL: <https://kipia-portal.ru/>
 Информационный сайт «Автоматизация в промышленности» [Электронный ресурс]. URL: <https://avtprom.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

PTC Mathcad 15
 AutoCADDDesign
 Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition
 Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду