

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.16

Введение в специальность

Учебный план: _____ ФГОС3++z130302Ц-12_24-15.plx

Кафедра: 30 Автоматизированного электропривода и электротехники

Направление подготовки:
(специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки:
(специализация) Цифровое управление электрическими системами и машинами

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	УП	4	4	96	4	3	Зачет
	РПД	4	4	96	4	3	
Итого	УП	4	4	96	4	3	
	РПД	4	4	96	4	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144

Составитель (и):

старший преподаватель

Зятиков И.Д.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой автоматизированного
электропривода и электротехники

Благодарный Н.С.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Благодарный Н.С.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать представления обучающегося о дисциплинах, изучаемых на старших курсах (представления о профессиональных дисциплинах).

1.2 Задачи дисциплины:

- Изучить основные понятия и термины.
- Рассмотреть основные аспекты будущей профессии.
- Освоить основные понятия и методы в области использования аналоговых и цифровых систем в электроприводе.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Физика

Математика

Общая энергетика

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-4: Готовность к выполнению работ по эксплуатации электротехнического оборудования	
Знать:	Технологический процесс производства электрической энергии. Объекты профессиональной деятельности.
Уметь:	Оценивать перспективные тенденции развития энергетической отрасли.
Владеть:	Соответствующим физико-математическим аппаратом для решения практических профессиональных задач.

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)
		Лек. (часы)	Пр. (часы)	
Раздел 1. История и развитие электротехники, основные её законы.	1			
Тема 1. Краткая история электроэнергетики. Электроэнергетические системы. Введение. Развитие энергетики России. Электроэнергетические системы.				6
Тема 2. Экономика в электроэнергетике. Ведение. Сбытовые компании. Ценообразование тарифа на электроэнергию.				10
Тема 3. Альтернативная энергетика. Введение .Солнечная энергетика. Энергия ветра. Энергия приливов. Геотермальная энергетика. Энергия биомасс			1	8
Тема 4. Теоретические основы электротехники. Основные понятия. Электрические цепи постоянного и однофазного синусоидального тока . Элементы в цепи синусоидального тока. Основные законы.		1		8
Раздел 2. Системы автоматического управления. Контроллеры.				
Тема 5. Теория автоматического управления. Основные понятия и определения. Принципы регулирования. Классификация.		1		8
Тема 6. Электроника. Физический смысл р-п проводимости. Вольт-амперная характеристика р-п перехода. Классификация полупроводниковых приборов.		1		8
Тема 7. Элементы систем автоматики. Введение. Элементы автоматики. Датчики. Импульсный режим работы электронного устройства и преимущества передачи информации в виде импульсов				10
Тема 8. Программированные логические контроллеры (ПЛК). Введение. Принцип действия. Классификация ПЛК. Языки программирования.				12

Раздел 3. Автоматизированный электропривод.			
Тема 9. Электрические машины. Классификация. Трансформатор. Трехфазный асинхронный двигатель	1		6
Тема 10. Силовая электроника. Полупроводниковые резисторы и диоды. Транзисторы.			10
Тема 11. Электропривод. Структурная схема электропривода. Основные функции. Уравнение электропривода. Область применения		1	4
Тема 12. Система управления электроприводом. Основные функции СУЭП. Схемы работы СУЭП. Классификация.		2	6
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	4	4	96
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25		
Всего контактная работа и СР по дисциплине	8,25		96

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-4	Демонстрирует знания технологических процессов происходящих на производстве. Характеризует основные направления развития энергетической отрасли. Владеет навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, для расчета основных технологических задач.

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания истории развития электротехники, основных принципов, анализа электрических цепей и принципов построения электропривода, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; проявляет творческие способности в использовании учебного материала.	
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные положения дисциплины; допускает при ответе существенные ошибки.	

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

5.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Курс 1	
1	Уравнение движения и режимы работы электропривода.
2	СУЭП, основные функции, классификация.
3	Из чего складывается тариф на электроэнергию?
4	Состав и принцип действия ПЛК
5	Основные языки программирования ПЛК.
6	История объединения энергетических систем, достоинства объединения.
7	Основные альтернативные источники энергии и их принцип работы.
8	Перечислить и дать определения основным определениям ТОО.
9	Какие бывают идеализированные источники энергии и их основные характеристики.
10	Идеализированные приемные элементы, их синусоидальные графики, основные формулы и векторное изображение (резистор, катушка индуктивности, конденсатор).
11	Основные законы электроэнергетики (закон Ома, законы Кирхгофа).
12	Трансформатор: для чего нужен, его принцип действия, основные характеристики.
13	Асинхронный двигатель: для чего нужен, принцип действия, основные характеристики.
14	Основные задачи и элементы ТАУ.
15	Основные понятия (рабочие/управляющие операции, автоматические/автоматизированные устройства, автоматическое/автоматизированное управление и т.д.).
16	Основные элементы системы автоматического регулирования на примерах (опыт Ползунова, Уатта).
17	Основные особенности структурных схем по возмущению и по отклонению, уметь зарисовать их и объяснить.
18	Классификация, основные функции элементов систем автоматики.
19	Датчики, формы выходных сигналов, основные требования к датчикам.
20	Дырчатая и электронная проводимость (за счет чего образуются, основной смысл).
21	Объяснить вольт-амперную характеристику р-п перехода.
22	Классификация и режимы работы транзистора.
23	Структурная схема электропривода и функционал каждого элемент.
24	Область применения электропривода.

5.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Изобразить схемы основных видов управления (разомкнутая, замкнутая, комбинированная) с описанием их принципа работы.
2. Изобразить схему электромеханической системы управления, назначение её элементов.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 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»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

☐

Письменная

☐

Компьютерное тестирование

☐

Иная

☐

5.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку ответа 45 минут.

В течение семестра выполняются контрольные работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Левин, П. Н.	Управление электроприводами	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ	2014	http://www.iprbookshop.ru/57622.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Душин, А. Н., Анисимова, М. С., Попова, И. С.	Электротехника и электроника	Москва: Издательский Дом МИСиС	2012	http://www.iprbookshop.ru/56646.html
Левин, П. Н.	Автоматизация типовых технологических процессов и установок	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ	2013	http://www.iprbookshop.ru/22854.html
В.Д. Кулик	Силовая электроника. Автономные инверторы, активные преобразователи [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2010	http://nizrp.narod.ru/silovelektr.pdf

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>
ГОСТ База стандартов. Общероссийский классификатор стандартов. Электротехника. [Электронный ресурс]. URL: <https://engenegr.ru/oks/elektrotehnika>
ГОСТ База стандартов. Общероссийский классификатор стандартов. Электроника. [Электронный ресурс]. URL: <https://engenegr.ru/oks/elektronika>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

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

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