

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМ»

для студентов Центра профессионального образования инвалидов

## 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» 7 семестр

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** студентами Центра профессионального образования инвалидов (ЦПОИ) заключаются в следующем:

-реализация основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по ФГОС ВО, как процесс профессиональной реабилитации студентов – инвалидов ЦПОИ через профессиональное образование;

-формирование у студентов теоретических знаний в области общих физических закономерностей и принципов построения систем управления электроприводов (СУЭП) и особенностей взаимодействия элементов электромеханической системы;

-изучение основ математического моделирования, исследования и проектирования СУЭП постоянного и переменного тока;

-обучение студентов принципам построения СУЭП различных типов и назначений, а также навыкам реализации этих принципов современными аппаратными и программными средствами.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:** Дисциплина СУЭП относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана ЦПОИ по направлению 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль – академический бакалавриат. Обозначение дисциплины – Б1.В.ОД.14.

Для успешного освоения дисциплины СУЭП, обучающийся должен иметь подготовку по следующим дисциплинам: математика, прикладная механика, электротехника и электроника, теория автоматического управления, электронные устройства автоматизированных систем, моделирование систем и процессов, микропроцессорная техника, электрические машины и аппараты, информационные устройства систем управления, теория дискретных систем управления, основы мехатроники и робототехники.

Знания, полученные в результате освоения СУЭП, необходимы при: изучении дисциплин 7 и 8 семестров учебного плана ЦПОИ: интеллектуальные системы управления, компьютерные системы управления, проектирование автоматизированных систем, компьютерная диагностика, промышленные контроллеры / промышленные логические контроллеры, выполнения программ практик и выполнении бакалаврской выпускной работы.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

В результате освоения дисциплины СУЭП у студента ЦПОИ формируются профессиональные компетенции ПК-6, ПК-8 и ПК-23.

В результате прохождения обучения по дисциплине СУЭП студент ЦПОИ должен показать следующие результаты образования:

1) **Знать:** принципы построения, способы, технические и программные средства реализации систем управления ЭП; современные методы анализа и синтеза электромеханических систем технических средств автоматизации на базе регулируемых ЭП постоянного и переменного тока; основные научно-технические проблемы и перспективы развития СУЭП (ПК- 6, ПК- 8, ПК- 23);

2) **Уметь:** выбирать и рассчитывать системы управления ЭП, обеспечивающие оптимизацию их режимов работы; проектировать непрерывные и дискретные системы управления на основе микропроцессорной техники и промышленных контроллеров; формировать алгоритмы адаптивно-модального управления; проводить моделирование СУЭП; разрабатывать программные модули реализации адаптивных и оптимальных СУЭП систем и средств автоматизации (ПК- 6, ПК- 8, ПК- 23);

3) **Владеть:** методиками расчета, выбора, настройки, наладки и диагностики как отдельных элементов, так и СУЭП в целом; навыками применения прикладных программ расчета и моделирования систем управления ЭП (ПК- 6, ПК- 8, ПК- 23).

Результаты освоения дисциплины СУЭП достигаются в процессе: обучения на лекциях с применением мультимедийных технологий и выполнения лабораторных работ; консультаций; самостоятельной работы по оформлению отчетов к лабораторным работам и их защите, при выполнении индивидуальных заданий, контрольной и курсовой работ.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

##### 1. Введение. Электроприводы с релейно-контакторным управлением.

Основные параметры и принципы управления ЭП. Принцип построения и типовые схемы релейно-контакторного управления ЭП постоянного и переменного тока.

2. Системы управления скоростью электроприводов. Непрерывные системы управления частотой вращения ЭП постоянного и переменного тока. Частотно-токовое и векторное управление ЭП переменного тока.

3. Управление положением электропривода. Непрерывные системы управления положением ЭП. Особенности построения систем позиционирования при стохастическом характере возмущающего воздействия.

Следящие ЭП: принципы построения, точностные показатели, особенности оптимизации следящих ЭП с детерминированными и стохастическими воздействиями. Принципы построения цифро-аналоговых и цифровых систем управления положением ЭП. Аппаратная и программная реализация цифровых СУЭП.

4. Системы модального, робастного и адаптивного управления ЭП. Модальное управление ЭП, наблюдающие устройства. Системы робастного управления ЭП. Адаптивные системы управления ЭП.

Все формы аудиторных занятий с глухими и слабослышащими студентами ЦПОИ проводятся с помощью иллюстративно-демонстрационного метода учебной работы, характеризующегося применением ординарных, интенсивных и высоких технологий обучения (сурдоперевод, анимации, демонстрация наглядных и интерактивных материалов с помощью мультимедийных и дистанционных образовательных технологий, CALS, CASE, CAE, CAD, CAM и другие компьютерные технологии интеллектуальной поддержки).

#### ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен

#### 5. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4

Составитель: профессор кафедры АТП \_\_\_\_\_ И.Н. Егоров

Директор ЦПОИ \_\_\_\_\_ И.Н. Егоров

Председатель  
учебно-методической комиссии  
направления 15.03.04  
«Автоматизация технологических  
процессов и производств» \_\_\_\_\_ В.Ф. Коростелев

Декан МТФ \_\_\_\_\_ А.И. Елкин

Дата: \_\_\_\_\_

