

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.04.12 Технические средства автоматизации и управления

Специальность/направление подготовки: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Специализация/направленность(профиль): **Эксплуатация автоматизированных систем управления**

#### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 1.1. Цели:

Цель учебной дисциплины заключается в формировании у студентов необходимых знаний современных технических

##### 1.2. Задачи:

- научить студентов разрабатывать системы управления технологическими процессами на базе современных технических средств;
- обучить навыкам работы с техническими средствами;
- ознакомить с современными направлениями в развитии отечественных и зарубежных средств автоматизации.

#### 2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

**ОПК-10 : Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;**

ОПК-10.1 : Знает требования производственной и экологической безопасности на рабочих местах

ОПК-10.2 : Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

ОПК-10.3 : Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах

#### 3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код занятия | Темы, планируемые результаты их освоения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Семестр | Часов | Прак. подг. |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-------------|
| 1.1         | <p><b>Тема 1 Основные структуры и средства реализации систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами</b><br/> <b>Содержание: Основные структуры и средства реализации систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами. Принципы построения программно-технических комплексов (ПТК): типизация, унификация и агрегатирование. Стандартизация сигналов ГСП. Классификация приборов и устройств, назначение и функциональный состав технических средств. Общие характеристики ТС. Комплексы технических и программных средств. Обобщенная структура АСУ ТП. Локальные и централизованные системы. Распределенные системы управления. Локальные сети. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи. Электрическая, пневматическая и гидравлическая ветви средств автоматизации.</b><br/> <b>Знать устройства основных типовых технических средств автоматизации и управления, аппаратные и программные средства систем управления на базе типовых программно-технических комплексов</b><br/>                     /Лек/</p> | 5       | 4     | 0           |
| 1.2         | <p><b>Тема 1 Основные структуры и средства реализации систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами</b><br/> <b>Практическая работа №1 Классификация приборов и устройств, назначение и функциональный состав технических средств</b><br/> <b>Содержание: изучить назначение, классификацию технических измерительных приборов.</b><br/> <b>Уметь классифицировать приборы и устройства технических средств автоматизации</b><br/> <b>Владеть навыками работы с современными аппаратными средствами проектирования</b><br/>                     /Пр/</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5       | 8     | 0           |
| 1.3         | <p><b>Тема 1 Основные структуры и средства реализации систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами</b><br/> <b>Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию</b><br/> <b>Знать основные структуры и средства реализации систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами; принципы построения программно-технических комплексов</b><br/> <b>Уметь классифицировать приборы и устройства технических средств автоматизации</b><br/> <b>Владеть навыками работы с современными аппаратными средствами проектирования</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5       | 42    | 0           |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
|     | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |   |
| 1.4 | <p>Тема 2. Датчики и исполнительные механизмы<br/>Содержание: Функциональный состав технических средств. Функциональные устройства. Технические средства получения информации о состоянии объекта автоматизации. Датчики, первичные и вторичные измерительные преобразователи. Измерительные и нормирующие преобразователи. Электромагнитные исполнительные механизмы. Электродвигательные исполнительные механизмы. Схемы защит и блокировок.<br/>Знать функциональный состав технических средств автоматизации; принцип действия датчиков и исполнительных устройств /Лек/</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 4  | 0 |
| 1.5 | <p>Тема 2. Датчики и исполнительные механизмы<br/>Практическая работа №2 Расчет пневматических преобразователей<br/>Содержание: изучение принципа действия и устройства электропневматического преобразователя и освоение методики его поверки.<br/>Уметь выполнять расчеты первичных преобразователей<br/>Владеть навыками работы с программными средствами проектирования систем управления<br/>/Пр/</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 | 8  | 0 |
| 1.6 | <p>Тема 2. Датчики и исполнительные механизмы<br/>Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию<br/>Знать функциональный состав технических средств автоматизации; принцип действия датчиков и исполнительных устройств<br/>Уметь выполнять расчеты первичных преобразователей<br/>Владеть навыками работы с программными средствами проектирования систем управления<br/><br/>/Ср/</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 | 42 | 0 |
| 1.7 | <p>Знать основные структуры и средства реализации систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами; принципы построения программно-технических комплексов; функциональный состав технических средств автоматизации; принцип действия датчиков и исполнительных устройств<br/>Уметь классифицировать приборы и устройства технических средств автоматизации; выполнять расчеты первичных преобразователей<br/>Владеть навыками работы с современными аппаратными средствами проектирования; навыками работы с программными средствами проектирования систем управления<br/><br/>/Экзамен/</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 | 36 | 0 |
| 1.1 | <p>Тема 3. Применение промышленных контроллеров в системах автоматизации и управления техническими системами.<br/>Содержание: Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи. Обобщенная структура управляющей вычислительной машины. Цикл выполнения команд в ЭВМ. Общие принципы организации ввода-вывода. Устройства сопряжения с объектом. Промышленные рабочие станции. Устройства сбора и передачи данных, интерфейсы САиУ; аппаратно-программные средства распределенных САиУ, локальные управляющие вычислительные сети. Устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ, типовые средства отображения и документирования информации. Программируемые промышленные контроллеры. Классификация и выбор контроллера. Архитектура и характеристики промышленных контроллеров. Программное обеспечение для настройки программируемых технических средств. Применение промышленных контроллеров в системах автоматизации и управления техническими системами.<br/>Знать применение промышленных контроллеров в системах автоматизации; принцип их работы<br/>/Лек/</p> | 6 | 4  | 0 |
| 1.2 | <p>Тема 3. Применение промышленных контроллеров в системах автоматизации и управления техническими системами<br/>Практическая работа №3. Изучение режимов функционирования универсальных, регулирующих, логических и др. контроллеров<br/>Содержание: освоение программируемых логических контроллеров (ПЛК)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6 | 4  | 0 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |    |   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
|     | ОВЕН ПЛК-154, создание программы в CoDeSys V 2.3, программирование ПЛК, испытание устройства. Уметь применять различные режимы функционирования контроллеров<br>Владеть навыками основ программирования контроллеров<br>/Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |    |   |
| 1.3 | Тема 3. Применение промышленных контроллеров в системах автоматизации и управления техническими системами<br>Лабораторная работа №1. Конфигурация и настройка контроллера.<br>Содержание: изучить начальные этапы при написании программы в CoDeSys, а также научиться устанавливать связь между ПЛК и ПК.<br>Уметь выполнять конфигурацию и настройку контроллера<br>Владеть навыками работы с программными средствами программирования контроллеров /Лаб/                                                                                                                                                                                            | 6 | 4  | 0 |
| 1.4 | Тема 3. Применение промышленных контроллеров в системах автоматизации и управления техническими системами<br>Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию<br>Знать применение промышленных контроллеров в системах автоматизации; принцип их работы выполнять конфигурацию и настройку контроллера<br>Уметь применять различные режимы функционирования контроллеров;<br>Владеть навыками основ программирования контроллеров; навыками работы с программными средствами программирования контроллеров<br>/Ср/ | 6 | 33 | 0 |
| 1.5 | Тема 4. Регулирующие органы технических средств автоматизации<br>Содержание: Запорная, предохранительно-защитная и регулирующая арматура. Конструкции, основные монтажные и эксплуатационные характеристики. Номенклатура запорной и регулирующей арматуры. Выбор запорной и регулирующей арматуры.<br>Знать конструкцию и эксплуатационные характеристики регулирующих органов /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6 | 4  | 0 |
| 1.6 | Тема 4. Регулирующие органы технических средств автоматизации<br>Практическая работа №4 Расчет исполнительных механизмов<br>Содержание: научиться определять предельные размеры, изображать графически<br>Уметь выполнять расчет регулирующих органов<br>Владеть навыками работы запорной арматуры<br>/Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6 | 4  | 0 |
| 1.7 | Тема 4. Регулирующие органы технических средств автоматизации<br>Лабораторная работа №2 Изучение конструкции и определение характеристик исполнительных механизмов систем управления<br>Содержание: Изучить основные методики проведения основных расчетов по определению характеристик регулирующих органов<br>Уметь: определять основные характеристики регулирующих органов<br>Владеть: методиками проведения основных расчетов по определению характеристик регулирующих органов<br>/Лаб/                                                                                                                                                          | 6 | 4  | 0 |
| 1.8 | Тема 4. Регулирующие органы технических средств автоматизации<br>Проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу; освоить применение теоретического материала для решения задач, подготовиться к собеседованию<br>Знать конструкцию и эксплуатационные характеристики регулирующих органов<br>Уметь выполнять расчет регулирующих органов; определять основные характеристики регулирующих органов<br>Владеть навыками работы запорной арматуры; методиками проведения основных расчетов по определению характеристик регулирующих органов<br>/Ср/                                                              | 6 | 33 | 0 |
| 1.9 | Знать требования производственной и экологической безопасности на рабочих местах<br>Уметь контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах<br>Владеть навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 | 54 | 0 |


**4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Экзамен: 5,6 семестр

Разработчик программы Остапенко А.Е.

  
\_\_\_\_\_

И.о. зав. кафедрой Одинокова Е.В.

  
\_\_\_\_\_