

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Нестерова Людмила Викторовна  
Должность: Директор филиала Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Дата подписания: 18.12.2023 08:56:40  
Уникальный программный ключ:  
381fbc5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Индустиальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
(Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Инди (филиал) ФГБОУ  
ВО «ЮГУ»  
Нестерова Л.В.  
30.03.2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ОП.08 ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ  
АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ  
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий**

РАССМОТРЕНО:

Предметной цикловой  
Комиссией специальных  
технических дисциплин  
Протокол № 7 от 23.03.2023г.

Председатель ПЦК

Шарипова И.А. Шарипова

СОГЛАСОВАНО:

Председатель

Методического совета

Шумский Ю.Г. Шумский

Протокол № 5 от 30.03.2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по образовательной деятельности

Гарбар / О.В. Гарбар

Руководитель  
учебно-производственного комплекса

Бильтяева / Н.С. Бильтяева

Зав.библиотекой

Панчева / С.А. Панчева

Разработчики:

Шумский  
(подпись, МП)

Чупракова И.В.  
(инициалы, фамилия)

Преподаватель  
(занимаемая должность)

## Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Разработчик: Индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» (ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»).

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, структура рабочей программы соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно.

Рабочая программа учебной дисциплины имеет четкую структуру, и включает следующие необходимые элементы:

- общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины;
- структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины;
- условия реализации рабочей программы учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины.

В рабочей программе учебной дисциплины определены цели и задачи, условия реализации, требования к результатам освоения.

Учебная нагрузка обучающихся, форма промежуточной аттестации по учебным дисциплинам ОП.08 «Основы автоматики и элементы систем автоматического управления» определяется учебным планом ППССЗ.

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Материально-техническая база учебной дисциплины обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Перечень рекомендуемой литературы включает общедоступные основные и дополнительные источники.

В рабочей программе определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Заключение:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления обеспечивает освоение знаний и умений по учебной дисциплине и формирование общих и профессиональных компетенций.

Рецензент: \_\_\_\_\_



Арапова –Дедович Е.А., преподаватель ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08 Основы автоматике и элементы систем автоматического управления

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Учебная дисциплина ОП.08 Основы автоматике и элементы систем автоматического управления является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 2, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- применять элементы автоматике по их функциональному назначению;
- производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;
- пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;
- оптимизировать работу электрооборудования;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **знать:**

- основы построения систем автоматического управления;
- элементы базы контроллеров и способы их программирования;
- средства взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;
- основы автоматических и телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;
- меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть

общими **и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 5 . Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.

ПК 5.1. Организовывать работы по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий;

ПК 5.2. Участвовать в аппаратной реализации связи с устройствами ввода/вывода систем автоматизации и диспетчеризации электрооборудования;

ПК 5.3. Осуществлять программирование и испытания устройств автоматизации и диспетчеризации электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 5.4. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ.

### **1.3. Реализация рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).**

Рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

#### **1.4. Реализация учебной дисциплины в форме практической подготовки и с применением электронного обучения.**

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>74</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>33</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	
практические занятия	32
курсовая работа (проект)	
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении</b>		<b>4/0/0</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>	
	Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2. Примеры САУ. Обобщенная типовая функциональная схема</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>	
	Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь. Разомкнутые САУ. Непрерывные и релейные САУ. Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы. Примеры систем автоматического управления. Обобщенная типовая функциональная схема САУ	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Типовые элементы САУ</b>		<b>24/10/0</b>	

<b>Тема 2.1. Типовые элементы САУ. Аппаратура ручного управления</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4/0</b>	
	Типовые элементы САУ. Аппаратура ручного управления	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №1. Программирование в Owen Logic. Управление нагрузками с счетчиком	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	Практическая работа №2. Программирование в Owen Logic. Управление нагрузками с счетчиком наработки	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2. Датчики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>	
	Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.)	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №3. Программирование в Owen Logic. Управление пожарной сигнализацией	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.3. Усилители систем автоматики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>	
	Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.)	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №4. Программирование в Owen Logic. Управление светом	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.4. Переключающие устройства</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>	
	Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.)	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №5. Программирование в Owen Logic. Управление датчиками движения	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.5. Исполнительные устройства</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4/0</b>	
	Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.)	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №6. Программирование в ONI PLR Studio. Управление освещением	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	Практическая работа №7. Программирование в ONI PLR Studio. Управление освещением	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)</b>		<b>14/0/0</b>	
<b>Тема 3.1. Программирование логического контроллера</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>	
	Понятие и структура программируемого логического контроллера	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.2. Структура программируемого логического контроллера</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>	
	Программируемые логические контроллеры Siemens LOGO! и ОВЕН	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.3. ПЛК Siemens LOGO! и ОВЕН</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>	
	Описание. Схемы подключения	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.4. Среда разработки прикладных программ Codesys</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>	
	Среда разработки прикладных программ Codesys	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.5.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>	

<b>Программное обеспечение LOGO!SoftComfort</b>	Проектирование систем логического управления на языках LD.и FBD	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.6. Программирование контроллера ОВЕН</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>	
	Программирование контроллера ОВЕН	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.7. Программирование контроллера Siemens LOGO</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>	
	Программное обеспечение LOGO!SoftComfort. Программирование контроллера Siemens LOGO!	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 4. Элементы теории автоматического управления</b>		<b>20/12/0</b>	
<b>Тема 4.1. Элементы теории автоматического управления. Структурная схема САУ</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4/0</b>	
	Структурные схемы САУ. Типы регуляторов. Понятие устойчивости САУ	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №8 Программирование в ONI PLR Studio. Контроль мест для стоянки автомобилей	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09

	Практическая работа №9 Программирование в ONI PLR Studio. Лифт	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.2. Показатели качества работы САУ</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>	
	Показатели качества работы САУ. Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №10 Программирование в ONI PLR Studio. Управление насосной парой	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.3. Компьютерное моделирование САУ</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4/0</b>	
	Компьютерное моделирование САУ	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №11. Программирование в ONI PLR Studio. Управление откатными или секционными воротами	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	Практическая работа №12. Программирование в ONI PLR Studio. Управление откатными или секционными воротами	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

<b>Тема 4.4. Моделирование САУ с помощью комплекса ПК МВТУ</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>	
	Программный комплекс ПК МВТУ. Краткое описание и порядок работы	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №13. Программирование в ONI PLR Studio. Управление вытяжной вентиляцией.	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 5. Автоматика и телемеханика в энергетике</b>		<b>14/6/2</b>	
<b>Тема 5.1. Автоматика и телемеханика в энергетике</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>	
	Автоматика и телемеханика в энергетике	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 5.2. Классификация систем телемеханики</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>	
	Классификация систем телемеханики. Функции телемеханики.	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 5.3. Каналы связи. SCADA системы</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6/2</b>	/
	Виды сигналов и их характеристики. Каналы связи. SCADA системы	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03,

			ОК 05, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа №14. Программирование в Multisim. Однофазный трансформатор	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	Практическая работа №15. Программирование в Multisim. Трёхфазные цепи	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	Практическая работа №16. Программирование в Multisim. Полупроводниковые диод, стабилитрон и тиристор	2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Самостоятельная работа 1. Подготовка к дифференцированному зачету	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего</b>		<b>76</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с образовательной программой по 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Лаборатория «Электротехники и основ электроники», оснащенная в соответствии с образовательной программой по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места преподавателя и обучающихся
- комплект учебно-методической документации по дисциплине «Основы автоматики и элементы систем автоматического управления».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором;
- компьютеры со специализированным программным обеспечением и выходом в Интернет по количеству обучающихся.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные электронные издания

1. Гальперин, М. В. Автоматическое управление: учебник / М.В. Гальперин. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 224 с. - ISBN 978-5-16-016930-9- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914758> (дата обращения: 20.03.2023). - Текст : электронный.

2. Молоканова, Н. П. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ: учебное пособие / Н. П. Молоканова. - Москва: Форум, 2021. - 224 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-593-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1160864> (дата обращения: 20.03.2023). - Текст : электронный.

3. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 365 с. - ISBN 978-5-16-011205-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1206071> (дата обращения: 20.03.2023). - Текст : электронный.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Бурьков, Д. В. Применение IT-технологий в электроэнергетике: Mathcad, Matlab (Simulink), NI Multisim: учебное пособие / Д. В. Бурьков, Н. К. Полуянович; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 126 с. - ISBN 978-5-9275-3086-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088095> (дата обращения: 20.03.2023). - Текст : электронный.

2. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие / О. В. Шишов. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 396 с. - ISBN 978-5-16-010325-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157118> (дата обращения: 20.03.2023). - Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основ построения систем автоматического управления;</li> <li>– элементной базы контроллеров и способов их программирования;</li> <li>– средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;</li> <li>– основ автоматических и телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;</li> <li>– мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний функциональных схем систем автоматического управления и назначений отдельных блоков, входящих в систему автоматического управления;</li> <li>– демонстрация знаний принципа действия, назначения и конструктивного исполнения не менее двух представителей программируемых логических контроллеров;</li> <li>– демонстрация знаний схем подключения логических контроллеров к электрическим цепям питания и управления;</li> <li>– демонстрация знаний способов программирования логических контроллеров с помощью специализированного программного обеспечения и загрузки готовых программ в память контроллера;</li> <li>– демонстрация знаний аппаратных и программных средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;</li> <li>– демонстрация знаний назначения, принципов действия и конструктивного исполнения автоматических телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;</li> <li>– демонстрация знаний правил техники безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;</li> </ul>	<p>Оценка при выполнении практических работ, проведении тестирования, проверочных работ, проведении промежуточной аттестации.</p>
<b>Умения</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять элементы автоматики по их функциональному назначению;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений строить функциональные схемы несложных систем автоматического управления и</li> </ul>	<p>Оценка при выполнении практических работ, проведении тестирования, проверочных работ,</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;</li> <li>– пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;</li> <li>– оптимизировать работу электрооборудования;</li> </ul>	<p>определять необходимый перечень элементов автоматики, обеспечивающих работу системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;</li> <li>– демонстрация умений создать компьютерную модель несложной системы автоматического управления и выполнить компьютерное моделирование работы системы;</li> <li>– демонстрация умений подбора оптимальные характеристики системы автоматического управления, пользуясь критериями оптимизации.</li> </ul>	<p>проведении промежуточной аттестации.</p>
---	---	---