

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР**

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала ТИУ  
в г. Тобольске

 / Л.В.Останина  
«30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины **«Средства автоматизации и управления»**  
программы профессиональной переподготовки  
**«Автоматизация технологических процессов и производств»**

Общая трудоемкость – 32 часа

Лекции – 8 часов

Практические занятия – 6 часов

Самостоятельная работа – 18 часов

Форма итоговой аттестации – зачет

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04. «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 августа 2021 г. №730, Профессионального Стандарта «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 года № 503н.

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры электроэнергетики

Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

Зам. директора по УМР  Казакова Е.В.

Рабочую программу разработал:  Петухова Н.Н.

## 1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение теоретических основ, устройства и принципа действия технических средств и систем управления в области автоматизации технологических процессов нефтяной и газовой промышленности, выбор методов и средств измерений для систем автоматизации, обучение студентов технике измерений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

- дать современное представление об основных понятиях элементов автоматики, принципах их действия и сущности применения основных систем регулирования на производстве при автоматизации типовых объектов нефтяной и газовой промышленности;
- способствовать развитию у студентов диалектико-материалистического мировоззрения;
- привить определенный комплекс знаний по устройству, принципу действия, области применения исполнительных механизмов и регулирующих органов; методах настройки промышленных серийных регуляторов, которые входят в состав систем автоматического регулирования и управления;
- научить пользоваться техническими средствами автоматизации для регулирования технологических параметров при протекании соответствующего процесса в промышленном объекте нефтегазовой отрасли.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4– способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения;

ОПК-5– способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ПК-8 – способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

ПК-27 – способность составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт.

### **Трудовые функции:**

А/03.5 – контроль эксплуатации средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства;

В/03.6 - контроль эксплуатации средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства.

## 2. Содержание дисциплины

Применяемые технологии обучения:

- Информационно – коммуникационная технология
- Технология развития критического мышления
- Проектная технология
- Технология развивающего обучения
- Модульная технология
- Технология интегрированного обучения
- Групповые технологии.
- Традиционные технологии (классно-урочная система)

### Перечень лекционных занятия

№ п/п	Наименование и содержание темы	Трудоёмкость (час).
1	<b>Автоматические регуляторы и их настройка</b> Общие сведения о промышленных системах регулирования. Выбор канала регулирования. Основные показатели качества регулирования. Структурная схема автоматического регулятора. Классификация автоматических регуляторов. Критерии выбора типа регулятора. Экспериментальные методы определения настроек регулятора. Промышленные регуляторы прямого и непрямого действия: устройство, принцип работы, основные технические характеристики, методы настройки. Двухсвязные системы регулирования и их настройки. Промышленные цифровые регуляторы и их настройка.	3
2	<b>Датчики в системах автоматизации</b> Общие характеристики датчиков производственных параметров. Основные типы измерительных преобразователей. Взрывозащита.	2
3	<b>Исполнительные механизмы и регулирующие органы</b> Классификация регулирующих органов. Дроссельно-регулирующая арматура. Регулирующие клапаны. Запорная арматура. Предохранительная арматура. Защитная арматура. Расчет регулирующих органов. Классификация исполнительных механизмов. Современные промышленные исполнительные механизмы. Критерии выбора исполнительного механизма. Исполнительные механизмы электрические однооборотные: устройство, принцип работы. Исполнительные механизмы электрические прямоходные: устройство, принцип работы. Бесконтактный реверсивный пускатель: устройство, принцип работы. Реверсивный блок управления электродвигателем: устройство, принцип работы. Электрическая принципиальная схема подключения промышленных исполнительных механизмов к регулирующему устройству	3
<b>Итого:</b>		<b>8</b>

### Перечень тем практических и (или) лабораторных занятий

№ п/п	Наименование и содержание темы	Трудоёмкость (час).
1	Лабораторная работа «Изучение работы терморезистора»	2
2	Лабораторная работа «Изучение работы термоэлектрического датчика»	2
3	Лабораторная работа «Изучение работы реле постоянного тока»	2
<b>Итого:</b>		<b>6</b>

### Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	Содержание и вид работ	Трудоёмкость (час).
1	Конспектирование;	5
2	Проведение эксперимента в виде виртуальных лабораторных работ	3
3	Проработка конспекта лекции	5
4	Подготовка к тестированию	5
<b>Итого:</b>		<b>18</b>

## 3. Оценка качества освоения дисциплины

### 3.1.Форма промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом является зачет.

### 3.2.Оценочные материалы

#### Тестовые вопросы для контроля по курсу

1. ... - простейшая составная часть устройств, приборов и других средств, в которой осуществляется одно преобразование какой-либо величины.
2. ... - часть прибора, состоящая из нескольких более простых элементов (деталей).
3. ... -устройство, преобразующее один вид сигнала в другой по форме или виду энергии..
4. ... - часть прибора, представляющая собой совокупность функционально объединенных элементов.
5. Различают следующие типы систем управления ...
  - информационные
  - автоматического управления
  - централизованного контроля и регулирования
  - супервизорные
  - программные
6. По характеру протекания технологических процессов объекты управления делятся на ...
  - циклические
  - непрерывно-циклические
  - непрерывные

- объекты с самовыравниванием

- линейные

7. ... - первичный преобразователь, элемент измерительного, сигнального, регулирующего или управляющего устройства системы, преобразующий контролируемую величину в сигнал, удобный для измерения, передачи, преобразования, хранения и регистрации.

8. ... - электрический прибор, с помощью которого в телемеханике и системах управления измеряют токи, напряжения, температуру и другие физические параметры объекта, передают и принимают данные по каналам связи, передают на объект управляющие воздействия, используют в качестве локального автоматического регулятора.

9. По характеру измеряемых перемещений различают первичные преобразователи ...

- линейных перемещений

- угловых перемещений

- оптоэлектронные

- электростатические

- электромагнитные

10. По физическому принципу действия чувствительного элемента различают первичные преобразователи ...

- линейных перемещений

- угловых перемещений

- оптоэлектронные

- электростатические

- электромагнитные.

### 3.3. Учебно – методические материалы

1. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для СПО / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-6712-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151692>;

2. Карнадуд, Е. Н. Средства автоматизации и управления : учебное пособие / Е. Н. Карнадуд, О. С. Карнадуд. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 121 с. — ISBN 978-5-89289-932-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102651>;

3. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-2376-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109629>.

### 3.4. Организационно – педагогические условия реализации дисциплины

#### а) Материально – технические условия:

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
---	-------------	---

<p>411 учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Лекции Практические занятия</p>	<p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. - Ноутбук - 15 шт. - Плазменная панель - 1 шт. - Мышь комп. - 15 шт. - Проектор - 1 шт. - Экран настенный - 1 шт. - MSOffice, Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020; Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021 - MSWindows, Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020; Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021 - BBB (BigBlueButton) (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>
--	--	--

**б) Условия для функционирования электронной информационно – образовательной среды (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий)**

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<p>Доступ всех обучающихся к фондам учебно-методической документации, в том числе доступа к электронно-библиотечным системам, сформированным на основании прямых Договоров с правообладателями</p>	<p>Лекции Практические занятия</p>	<p>- Регистрация в ЭБС «Издательство ЛАНЬ»: Гражданско-правовой договор №6629-20 от 25.08.2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС с ООО «Издательство ЛАНЬ» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> - Регистрация в ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ»: Гражданско-правовой договор №6632-20 от 25.08.2020 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a></p>