

# ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по научно-педагогической работе

Левшов А.В.

2017 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматизация производственных процессов, микропроцессорная техника»

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)  
подготовки:

22.03.02 «Металлургия»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность:

«Металлургия стали»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	8	10
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3/108	3/108
Аудиторные занятия (час.), в том числе	32	12
лекции (час.)	24	6
практические (семинарские) занятия (час.)	8	6
лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	40	60
курсовой проект (работа), (семестр/час.)	-	-
индивидуальное задание, (кол./час.)	-	1/9
Форма промежуточной аттестации (экзамен (зачёт), час.)	Экзамен (36 час.)	Экзамен (36 час.)

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация производственных процессов, микро-процессорная техника» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки «Дисциплины профессиональной и практической подготовки» для бакалавриата для 2017 года приёма.

Составитель: Лебедев Е.Н., к.т.н., доцент, доцент кафедры «Металлургия стали и сплавов».

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Металлургия стали и сплавов».

Протокол от « 04 » июня 2017 года № 16

Заведующий кафедрой  проф. д.т.н.Троянский А.А.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Металлургия стали и сплавов».

Протокол от « 04 » июня 2017 года № 16

Заведующий кафедрой  проф. д.т.н.Троянский А.А.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 22.03.02 «Металлургия»

Протокол от « 22 » июня 2017 года № 7

Председатель  Е.А. Руденко  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Металлургия стали и сплавов».

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой металлургия  
стали и сплавов

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы Изучение основных направлений автоматизации производственных процессов

Целью дисциплины является: изучение принципа действия первичных измерительных приборов и датчиков. Изучение структурных схем систем автоматического управления процессами на основе процессорной техники.

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать**

- основные датчики технологических параметров и приборы контроля;
- основные функциональные возможности процессорной техники;
- основные принципы построения систем АСУ и их структуру.

**уметь**

- анализировать технические параметры первичных приборов, осуществлять их выбор для конкретных производственных задач;
- определять устойчивость работы АСУ по качеству воспроизведения функции управления.
- способность применять в практической деятельности принципов автоматического регулирования.
- способность следовать метрическим нормам при выборе и модернизации первичных приборов.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-4; ОПК-7; ПК-2; ПК-9; ПК-3; ПК-8; ПК-9.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу профессиональной и практической подготовки базовой (или вариативной) части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Технология сталеплавильного производства», «Кристаллизация», «Физика», «Технология разлива стали», «Электротехника», «Информатика».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении государственной итоговой аттестации.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Экономические аспекты АСУ.	6	1	—		5
Тема 2. Измерение сил.	8	2	1		5
Тема 3. Конструкция измерителей.	8	2	1		5
Тема 4. Глухие и проточные мессдозы.	6	1	—		5
Тема 5. Измерение температуры.	8	2	1		5
Тема 6. Металлические термодпары.	6	1	—		5
Тема 7. Измерение перемещений.	8	2	1		5
Тема 8. Индуктивные преобразователи.	7	1	1		5
Тема 9. Полупроводниковые датчики.	7	1	1		5
Тема 10. Передача информации.	8	2	1		5
Тема 11. Оптические линии.	6	1	—		5
Тема 12. Структура АСУ.	8	2	1		5
Тема 13. Статические и динамические характеристики.	5	1	—		4
Тема 14. Устойчивость работы АСУ.	5	1	—		4
Тема 15. АСУ миксера и печи.	6	2	—		4
Тема 16. АСУ МНЛЗ, УКП. АСУ отсечки шлака.	6	2	—		4
Итого:	108	24	8		86

#### 3.2. Лекции

Тема 1. Экономические аспекты АСУ.

Содержание темы : Рассмотрены экономические аспекты целесообразности введения АСУ производства.

Литература к теме : [1-3]

Тема 2. Измерение сил.

Содержание темы : Изучение работы рычажных механизмов при определении моментов сил.

Литература к теме : [1-3].

Тема 3. Конструкция измерителей.

Содержание темы : Рассмотрены конструкции пружинных и рейтерных измерителей.

Литература к теме : [1-3].

Тема 4. . Глухие и проточные мессдозы.

Содержание темы . Изучены конструкции и метрологические свойства существующих конструкций мессдоз.

Литература к теме : [1-3,2].

Тема 5. Измерение температуры.

Содержание темы. Рассматривается конструкция термопар из благородных и тугоплавких металлов. Оцениваются метрологические свойства.

Литература к теме . [1-3,5].

Тема 6. Металлические термопары.

Содержание темы . Рассмотрены основные конструкции промышленных измерителей и приведены метрологические параметры.

Литература к теме . [1-3,7].

Тема 7. Измерение перемещений.

Содержание темы . Рассмотрены электрические схемы применения резистивных преобразователей.

Литература к теме . [1-3,7].

Тема 8. Индуктивные преобразователи.

Содержание темы . Изучена конструкция бесконтактных датчиков перемещения.

Литература к теме . [1-3,7].

Тема 9. Полупроводниковые датчики.

Содержание темы: Изучены промышленные устройства на основе датчиков Холла.

Литература к теме . [1-3,7].

Тема 10. Передача информации

Содержание темы: Выполнен сравнительный анализ применения металлических линий и волоконной оптики.

Литература к теме . [1-3,5].

Тема 11. Оптические линии.

Содержание темы. Изучены устройства оптических линий и способов формирования информации.

Литература к теме . [1-3,5].

Тема 12. Структура АСУ.

Содержание темы: Изложены основные принципы построения систем автоматического управления.

Литература к теме . [1-3,5]

Тема 13. Статические и динамические характеристики.

Содержание темы: Введено понятия составления алгоритма работы АСУ.

Литература к теме . [1-3,5]

Тема 14. Устойчивость работы АСУ.

Содержание темы: Введено понятия частотных характеристик объектов управления и первичных приборов.

Литература к теме . [1-3,5]

Тема 15. АСУ миксера и печи.

Содержание темы: Изучения принципиальной схемы.

Литература к теме . [1-3,5]

Тема 16. АСУ МНЛЗ, У КП. АСУ отсечки шлака

Содержание темы: Изучения принципиальной схемы.

Литература к теме . [1-3,5]



### 3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литература
1	Конструкция измерителей	2	[1-3,5]
2	Измерение температуры	1	[1-3,5]
3	Измерение перемещений	1	[1-3,5]
4	Полупроводниковые датчики	1	[1-3,5]
5	Передача информации	1	[1-3,5]
6	Структура АСУ	1	[1-3,5]
7	Устойчивость работы АСУ	1	[1-3,5]
Итого:		8	

### 3.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	46
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	30
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	
Итого:		76

## 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Текущий контроль** знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

**Промежуточная аттестация** Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Литература:

#### Основная:

1. Металлургия стали. Явойский В.И., Левин С.Л., Баптизманский В.И и др.
2. Металлургия стали. Троянский А.А.

3. Конверторное производство. Бойченко Б.М и др.

4. Измерительные приборы со встроенными микропроцессорами. Мелик-Шахнозаров и др.

#### Дополнительная:

5. Конспект лекций по курсу.

6. Заводская лаборатория “Журнал” периодическое издание.

7. Журнал “Радио”.

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

#### К лекциям:

1. Конспект лекций по курсу “Автоматизация производственных процессов микропроцессорная техника”

#### К практическим занятиям:

1. Задание по темам предыдущих курсов

#### К самостоятельной работе студента:

1. Индивидуальные задания.

2. Темы рефератов по темам дисциплины

### **Internet-ресурсы**

#### **Примечания:**

- при оформлении раздела 5 проводится согласование наличия учебной литературы с отделом комплектования научно-технической библиотеки ДонНТУ (может быть выполнено по электронному каталогу);

- при формировании списка основной литературы должно быть указано не более 3-х используемых источников, имеющихся в научно-технической библиотеке ДонНТУ;

- при формировании списка дополнительной литературы, помимо учебной, могут быть использованы официальные, справочно-библиографические и периодические издания.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекционные занятия:**

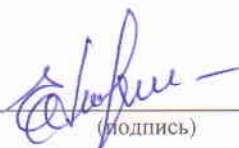
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...),
- комплект электронных презентаций/слайдов,
- и т.п.

### **2. Практические занятия:**

- компьютерный класс,
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...),
- и т.п.

### **3. Лабораторные работы (не предусмотрены)**

Составитель рабочей программы:

  
(подпись)

Лебедев Е.Н.