

**Приложение 2.33**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**22.02.09 Metallургия чёрных металлов**

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.14 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общая характеристика .....</b>                                    | <b>3</b>  |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 3         |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                   | 3         |
| <b>2. Структура и содержание дисциплины .....</b>                       | <b>6</b>  |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                             | 6         |
| 2.2. Содержание дисциплины.....                                         | 7         |
| <b>3. Условия реализации дисциплины .....</b>                           | <b>12</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                           | 12        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                              | 12        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....</b>        | <b>12</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.14 Автоматизация технологических процессов»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.14 Автоматизация технологических процессов»: формирование у обучающихся системных знаний и профессиональных компетенций в области автоматизации и АСУ, необходимых для обеспечения эффективности, безопасности и стабильности технологических процессов в чёрной металлургии, а также воспитание ответственного отношения к качеству продукции и промышленной безопасности и развитие умений по эксплуатации, настройке и диагностике средств автоматизации для решения практических производственных задач.

Дисциплина «ОП.14 Автоматизация технологических процессов» включена в вариативную часть образовательной программы по согласованию с работодателем.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК,<br>ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Владеть навыками |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК.01         | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br>определять этапы решения задачи;<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>составлять план действия;<br>определять необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>реализовывать составленный план;<br>оценивать результат и | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>структуру плана для решения задач;<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | -                |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|       | последствия своих действий<br>(самостоятельно или с помощью наставника)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
| ОК.02 | <p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> | <p>номенклатура информационных источников,</p> <p>применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации,</p> <p>современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p> | - |
| ОК.07 | <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии,</p> <p>осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий</p>                                                                                                                                                                                                                    | <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>принципы бережливого производства;</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p>                                                                              | - |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | региона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   |
| ПК 1.1 | <p>определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования; проверять работоспособность специальной оснастки, приборов, инструмента и приспособлений, применяемых при выполнении работ; применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться специальным инструментом в аварийных ситуациях; осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования</p> | <p>состав, назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия, правила обслуживания и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств и оснастки, применяемых контрольно-измерительных средств; контролируемые работником параметры и показатели, характеризующие работу технологического оборудования; периодичность, правила и порядок обслуживания эксплуатируемого основного и вспомогательного оборудования; требования производственно-технологических инструкций (технологических, режимных карт) к ведению процессов выпуска чугуна и шлака; требования бирочной системы; требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании эксплуатируемого оборудования</p> | <p>подготовки к эксплуатации основного технологического и вспомогательного оборудования, обеспечивающего процесс производства окискованного железосодержащего сырья и чугуна.</p> |
| ПК 2.1 | <p>проверять работоспособность средств механизации, специальной оснастки, инструмента и приспособлений, применяемых при технологических</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>состав, назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия, правила обслуживания и эксплуатации основного и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>определение готовности к работе основного и вспомогательного оборудования</p>                                                                                                  |

|  |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | операциях<br>подбирать и<br>комплектовать<br>инструменты и оснастку,<br>необходимые в<br>технологических<br>операциях<br>готовить пробоотборники<br>к работе | вспомогательного<br>оборудования,<br>механизмов, устройств,<br>технологического<br>инструмента и оснастки,<br>применяемых на участке<br>разливки стали |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины          | Объем в часах | В т.ч. в форме<br>практ. подготовки |
|---------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| Учебные занятия                                   | 86            | 50                                  |
| <i>Курсовая работа (проект)</i>                   | -             | -                                   |
| Самостоятельная работа                            | 16            | -                                   |
| Промежуточная аттестация в <i>форме диф.зачет</i> | -             | -                                   |
| Всего                                             | <b>86</b>     | <b>50</b>                           |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                 | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, <i>курсовая работа (проект)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Объем, ак. ч. /<br>в том числе<br>в форме<br>практической<br>подготовки,<br>ак. ч. | Коды компетенций,<br>формированию<br>которых<br>способствует<br>элемент<br>программы |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел ОП.14 Автоматизация Технологических процессов</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>86/22</b>                                                                       | ОК 01, ОК 02, ОК 07,<br>ПК 1.1, ПК 2.1                                               |
| <b>ОП. 14 Автоматизация технологических процессов</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>86/22</b>                                                                       | ОК 01, ОК 02, ОК 07,<br>ПК 1.1, ПК 2.1                                               |
| <b>Тема 1.1</b><br><b>Основы измерительной техники</b>      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6/0</b>                                                                         | ОК 01, ОК 02, ОК 07,<br>ПК 1.1, ПК 2.1                                               |
|                                                             | 1. Государственная система приборов контроля и регулирования. Совокупность унифицированных приборов, элементов и устройств с широким диапазоном возможностей: от осуществления автоматического контроля и регулирования отдельных процессов до решения задач комплексной автоматизации, предусматривающих использование новейших средств вычислительной техники.                                                                                                      | 2/0                                                                                |                                                                                      |
|                                                             | 2. Измерительные преобразователи. Основные характеристики. Виды преобразователей. Классификация измерительных преобразователей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2/0                                                                                |                                                                                      |
|                                                             | 3. Системы дистанционной передачи. Классификация системы дистанционной передачи. Современные системы передач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2/0                                                                                |                                                                                      |
|                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>0/2</b>                                                                         |                                                                                      |
|                                                             | Практическое занятие №1.<br>Изучение работы системы дистанционной передачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0/2                                                                                |                                                                                      |
|                                                             | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>- темы рефератов и работ над учебным исследованием: разработка САК $t^0$ с использованием электронных термометров сопротивления;<br>- работа с конспектом занятий, учебной и специальной литературы;<br>- самостоятельное изучение отдельных вопросов (тем) теоретического материала по заданию преподавателя, повторение пройденного материала;<br>- подготовка к практическому занятию №1 с использованием | 2/0                                                                                |                                                                                      |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|
|                                                                                                       | <i>методических рекомендаций преподавателя;<br/>- выполнение заданий практической работы и ее оформление;<br/>- работа с технической документацией.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                        |
| <b>Тема 1.2</b><br><b>Технические средства</b><br><b>контроля технологических</b><br><b>процессов</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>12/0</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 07,<br>ПК 1.1, ПК 2.1 |
|                                                                                                       | 1. Измерение температуры. Способы измерения температуры. Методы измерения температур.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2/0         |                                        |
|                                                                                                       | 2.Измерение расхода и количества. Методы измерения. Средства измерения расхода и количества.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2/0         |                                        |
|                                                                                                       | 3.Измерение давления. Давление, его виды и средства измерения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2/0         |                                        |
|                                                                                                       | 4.Анализ физико-химических свойств газа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2/0         |                                        |
|                                                                                                       | 5. Информационное обеспечение систем контроля. Создание и совершенствование системы обеспечения информационной безопасности РФ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2/0         |                                        |
|                                                                                                       | 6.Разработка, использование и совершенствование средств защиты информации и методов контроля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2/0         |                                        |
|                                                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>0/6</b>  |                                        |
|                                                                                                       | Практическое занятие №2. Измерение температуры с помощью термометра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0/2         |                                        |
|                                                                                                       | Практическое занятие №3. Исследование работы прибора КСМ-4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0/2         |                                        |
|                                                                                                       | Практическое занятие №4. Исследование работы аналогового прибора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0/2         |                                        |
|                                                                                                       | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br><i>- темы рефератов и работ над учебным исследованием:<br/>технические средства контроля технологических процессов.<br/>- работа с конспектом занятий, учебной и специальной литературы;<br/>- самостоятельное изучение отдельных вопросов (тем) теоретического материала по заданию преподавателя, повторение пройденного материала;<br/>- подготовка к практическому занятию (№3,4) с использованием методических рекомендаций преподавателя;<br/>- выполнение заданий практической работы и ее оформление;<br/>- работа с технической документацией.</i> | <b>4/0</b>  |                                        |
| <b>Тема 1.3</b><br><b>Основы регулирования</b><br><b>технологических процессов</b>                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>12/0</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 07,<br>ПК 1.1, ПК 2.1 |
|                                                                                                       | 1. Основные сведения об автоматических системах управления и регулирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2/0         |                                        |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|
|                                                                                       | 2. Основные принципы управления. Разновидности и свойства САР.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2/0         |                                        |
|                                                                                       | 3. Автоматические регуляторы. Классификация автоматических регуляторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2/0         |                                        |
|                                                                                       | 4. Автоматические регуляторы и законы регулирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2/0         |                                        |
|                                                                                       | 5. Исполнительные устройства с электромагнитными муфтами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2/0         |                                        |
|                                                                                       | 6. Развитие современных систем автоматического управления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2/0         |                                        |
|                                                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>0/2</b>  |                                        |
|                                                                                       | Практическое занятие №5. Исследование работы автоматической системы регулирования температуры в комплекте с регулятором Р-25.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0/2         |                                        |
|                                                                                       | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>- темы рефератов и работ над учебным исследованием: разработка АСУТП с прямым управлением нажимными устройствами;<br>- работа с конспектом занятий, учебной и специальной литературы;<br>- самостоятельное изучение отдельных вопросов (тем) теоретического материала по заданию преподавателя, повторение пройденного материала;<br>- подготовка к практическому занятию №5 с использованием методических рекомендаций преподавателя;<br>- выполнение заданий практической работы и ее оформление;<br>- работа с технической документацией. | <b>4/0</b>  |                                        |
| <b>Тема 1.4<br/>Автоматизированные системы управления технологическими процессами</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>10/0</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 07,<br>ПК 1.1, ПК 2.1 |
|                                                                                       | 1. Основные понятия автоматизированных систем управления технологическими процессами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2/0         |                                        |
|                                                                                       | 2. Вычислительная техника в управлении технологическими процессами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/0         |                                        |
|                                                                                       | 3. Компьютерная система управления технологическими процессами. Классификация систем управления технологическими процессами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2/0         |                                        |
|                                                                                       | 4. Техническое обеспечение АСУ ТП.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/0         |                                        |
|                                                                                       | 5. Комплекс технических средств локальных информационно-управляющих систем и агрегатная система вычислительной техники.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2/0         |                                        |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------|
|                                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>0/4</b> |                                        |
|                                                                                                  | Практическое занятие №6. Изучение микропроцессорной техники на базе микропроцессорной лаборатории.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0/4        |                                        |
|                                                                                                  | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>- темы рефератов и работ над учебным исследованием: разработка АСУТП с прямым цифровым управлением нажимными устройствами;<br>- работа с конспектом занятий, учебной и специальной литературы;<br>- самостоятельное изучение отдельных вопросов (тем) теоретического материала по заданию преподавателя, повторение пройденного материала;<br>- подготовка к практическому занятию №6 с использованием методических рекомендаций преподавателя;<br>- выполнение заданий практической работы и ее оформление;<br>- работа с технической документацией. | <b>2/0</b> |                                        |
| <b>Тема 1.5</b><br><b>Автоматизация</b><br><b>электросталеплавильного</b><br><b>производства</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>8/0</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 07,<br>ПК 1.1, ПК 2.1 |
|                                                                                                  | 1. Автоматизация непрерывной разливки стали. Краткая характеристика технологического процесса НЛЗ. Основные задачи контроля и автоматического управления, метрологическое обеспечение параметров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2/0        |                                        |
|                                                                                                  | 2. Методы контроля и управления уровнем металла в промежуточном ковше и кристаллизаторе МНЛЗ. Контроль и управление процессом затвердевания слитка. Автоматическое управление подачи воды на зоны вторичного охлаждения. Измерение температуры воды до и после кристаллизатора, температуры слитка после зоны вторичного охлаждения, Управление со скоростью вытягивания слитка и режимом нарезки заготовки на мерные длины.                                                                                                                                                                                   | 2/0        |                                        |
|                                                                                                  | 3. АСУ электросталеплавильного цеха. Техничко-экономическая эффективность автоматизации. МНЛЗ. Автоматизация электросталеплавильного производства. Особенности работы дуговой сталеплавильной печи как объекта автоматизации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2/0        |                                        |
|                                                                                                  | 4. Автоматизация проектирования металлорежущих станков                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2/0        |                                        |
|                                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>0/8</b> |                                        |
|                                                                                                  | Практическое занятие №7. Ознакомление с АСУТП непрерывной разливки стали электросталеплавильного цеха.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0/4        |                                        |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                        |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|
|                                                            | Практическое занятие №8. Изучение метрологического обеспечения ДСП-150 электросталеплавильного цеха АО «ОЭМК им.А.А.Угарова» Ознакомление с АСУТП ДСП.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0/4 |                                        |
|                                                            | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>- темы рефератов и работ над учебным исследованием:<br>автоматизация технологических процессов литейного производства АО «ОЭМК»;<br>- работа с конспектом занятий, учебной и специальной литературы;<br>- самостоятельное изучение отдельных вопросов (тем) теоретического материала по заданию преподавателя, повторение пройденного материала;<br>- подготовка к практическому занятию (№7,8) с использованием методических рекомендаций преподавателя;<br>- выполнение заданий практической работы и ее оформление;<br>- работа с технической документацией. | 4/0 |                                        |
| <b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     | ОК 01, ОК 02, ОК 07,<br>ПК 1.1, ПК 2.1 |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории «Автоматизации проектирования технологических процессов», «Контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 182 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12973-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565825>

2. Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 328 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20798-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/558798>

3. Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 515 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-19982-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560584>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                       | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                             | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.01, ОК.02<br>Уметь анализировать задачу, определять этапы решения, искать информацию; Знать контекст и алгоритмы работ | Умеет: анализировать задачу, выделять её составные части; определять этапы решения; выявлять и искать информацию.<br>Знает: актуальный профессиональный контекст, алгоритмы выполнения работ.<br>Показатели: способность структурировать информацию, выделять значимое, применять средства ИТ. | Текущий контроль: устный опрос по теоретическому материалу (содержание тем 1.1–1.5).<br>Промежуточный контроль: проверка рефератов и работ над учебным исследованием (темы: <i>разработка САК t0, технические средства контроля</i> ).<br>Итоговый контроль: дифференцированный зачет по теоретическим вопросам курса. |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК.07</p> <p>уметь соблюдать нормы безопасности;</p> <p>знать правила экологической безопасности</p>              | <p>Умеет: соблюдать нормы экологической безопасности.</p> <p>Знает: правила экологической безопасности, пути ресурсосбережения.</p> <p>Показатели: организация работы с учётом принципов бережливого производства.</p>                                                                                                                            | <p>Текущий контроль: наблюдение за соблюдением норм при выполнении практических занятий (ПЗ №1–8).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ПК 1.1</p> <p>уметь определять работоспособность оборудования;</p> <p>знать устройство и правила эксплуатации</p> | <p>Умеет: определять визуально и с использованием приборов работоспособность оборудования; применять СИЗ в аварийных ситуациях.</p> <p>Знает: состав, назначение, устройство, принцип действия и правила обслуживания оборудования.</p> <p>Показатели: осуществление в пределах компетенции установки рабочих режимов и наладки оборудования.</p> | <p>Текущий контроль: проверка выполнения практических занятий (ПЗ №1: изучение системы дистанционной передачи; ПЗ №5: исследование работы АСР температуры).</p> <p>Итоговый контроль: дифференцируемый зачет с практической частью по наладке технологического оборудования.</p>                                                                                                                                                                                 |
| <p>ПК 2.1</p> <p>уметь выполнять расчеты и анализировать качество;</p> <p>знать теорию и ТЭП</p>                     | <p>Умеет: определять визуально и с использованием приборов работоспособность оборудования; применять СИЗ в аварийных ситуациях.</p> <p>Знает: состав, назначение, устройство, принцип действия и правила обслуживания оборудования.</p> <p>Показатели: осуществление в пределах компетенции установки рабочих режимов и наладки оборудования.</p> | <p>Текущий контроль: проверка выполнения практических занятий (ПЗ №2: измерение температуры; ПЗ №3,4: исследование работы приборов).</p> <p>Промежуточный контроль: проверка рефератов и работ над учебным исследованием (темы: разработка АСУТП с прямым управлением или автоматизация технологических процессов литейного производства).</p> <p>Итоговый контроль: дифференцируемый зачет с решением расчетных задач по тепловому и материальному балансу.</p> |