

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

Председатель научно-методического  
совета филиала

 Н.Е. Федотова  
« 03 » « 04 » 2025 г.

**ОП.11 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Рабочая программа учебной дисциплины

|                        |                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Специальность          | 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,<br>эксплуатация и ремонт промышленного<br>оборудования (по отраслям) |
| Квалификация           | Техник-механик                                                                                                  |
| Форма обучения         | Очная                                                                                                           |
| Год набора             | 2025                                                                                                            |
| Составитель программы: | Сафонова Т.В., преподаватель                                                                                    |

2025 г.

**Программа составлена** в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) с учетом примерной основной образовательной программы.

**Программу составил(и):**

Сафонова Татьяна Валерьевна, преподаватель

« 17 » 02 2025 г.   
(подпись)

**Программа одобрена** цикловой комиссией

Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г. Председатель ЦК  Ю.А. Зыкова  
(подпись)

**Программа согласована с** цикловой комиссией

Обслуживания и ремонта промышленного оборудования и автотранспорта

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г. Председатель ЦК  Р.В. Россова  
(подпись)

**Согласовано:**

Зам. директора по учебной работе

« 26 » 03 2025 г.  О.В. Черепанова  
(подпись)

**Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению** на заседании научно-методического совета филиала

Протокол № 4 от «24» 03 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4  |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                 | 5  |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....           | 11 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 12 |

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП 11 «Автоматизация производственных процессов в промышленности»

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональные дисциплины.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, профессиональными модулями ПМ. 01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ 02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

#### Перечень общих компетенций

| Код   | Наименование общих компетенций                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                                                                   |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;                                                                                                                        |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;                                                                                                                              |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;                                                                                            |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                                                                                                                |

#### Перечень профессиональных компетенций

| Код     | Наименование профессиональных компетенций                                                                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. | Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования.                                   |
| ПК 1.3  | Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования.                                                                   |
| ПК 2.1  | Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией. |
| ПК 3.1  | Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.                        |

### Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

| Код ОК, ПК | Умения | Знания |
|------------|--------|--------|
|------------|--------|--------|

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 01.; ОК 02.;<br/>ОК 05.; ОК 06.;<br/>ОК 07.; ОК 09.;<br/>ПК 1.1.; ПК<br/>1.3.; ПК 2.1.;<br/>ПК 3.1.</p> | <p>У 1. Выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования;<br/>У2. Анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;<br/>У3. Читать принципиальные структурные схемы;<br/>У4. Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;<br/>У5. Анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования;<br/>У6. Читать техническую документацию общего и специализированного назначения;<br/>У 7. Выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;</p> | <p>31. Виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений;<br/>32. Основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;<br/>33 Средства контроля при монтажных работах;<br/>34. Основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;<br/>35. Основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации<br/>36. Основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;<br/>37. Правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений;<br/>38. Правила чтения чертежей;<br/>3 9. Назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов;</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                     |              | Объем в часах |
|--------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка всего:</b> |              | <b>50</b>     |
| <b>из них вариативная часть:</b>                       |              | <b>50</b>     |
| в том числе:                                           |              |               |
| лекции                                                 |              | 40            |
| практические занятия                                   |              | 8             |
| семинарские занятия                                    |              | 2             |
| промежуточная аттестации в форме                       | <i>зачет</i> | 8 семестр     |

Дисциплина введена за счет часов вариативной части, и направлена на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части получения умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования.

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 14 «Автоматизация производственных процессов в промышленности»

| Наименование разделов и тем                                                                                                       | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3             | 4                                                                                                             |
| <b>Тема 1 Измерительные схемы и приборы. Преобразователи сигналов</b>                                                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>      | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 06.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 3.1. |
|                                                                                                                                   | 1 Введение. История развития автоматизации технологических машин и комплексов. Погрешность измерительных приборов, класс точности, характеристики шкал.                                                                                                                                                                                                                  | 2             |                                                                                                               |
|                                                                                                                                   | 2 Общие понятия систем дистанционной передачи показаний. Электрические, пневматические, электропневматические пневмоэлектрические преобразователи.                                                                                                                                                                                                                       | 2             |                                                                                                               |
|                                                                                                                                   | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                                                               |
|                                                                                                                                   | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>      |                                                                                                               |
|                                                                                                                                   | Практическая работа №1 Расчет погрешности измерительных приборов                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2             |                                                                                                               |
|                                                                                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                                                               |
|                                                                                                                                   | 1 Методы изготовления и сборки машин, типы производства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                                                               |
| <b>Тема 2 Автоматизация технологических процессов и оборудования как основа проектирования технологических машин и комплексов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>      | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 06.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 3.1. |
|                                                                                                                                   | 3 Общие понятия и направления развития автоматизации проектирования и производства технологических машин и комплексов в машиностроении. Современные черты автоматизации производства машин. Уровни автоматизации производственных процессов. Основные направления развития автоматизации производства. Автоматические линии из технологических машин и их классификация. | 2             |                                                                                                               |
|                                                                                                                                   | 4 Семинарское занятие<br>Примеры проектных решений при создании технологических комплексов и комплексных автоматических линий                                                                                                                                                                                                                                            | 2             |                                                                                                               |
|                                                                                                                                   | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                                                               |
|                                                                                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                                                               |
|                                                                                                                                   | 3 Автоматизированные технологические комплексы и основные принципы их формирования                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                               |
|                                                                                                                                   | 4 Типовые схемы планировок оборудования ГПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                                               |
|                                                                                                                                   | 5 Гибкие производственные системы с применением промышленных роботов                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                               |
| <b>Тема 3</b>                                                                                                                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>      | ОК 01.;                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Средства автоматизации технологических машин и комплексов как объект проектирования</b>                                                                     | 5 Транспортно-накопительные устройства автоматизированных станочных линий и технологических комплексов. Транспортёры-накопители. Устройства для удаления и транспортирования стружки. Управление транспортно-накопительными системами. Транспортные роботы, их структура, системы маршруто-слежения напольных транспортных роботов. Системы транспортирования инструментов. | 2         | ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 06.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 3.1..           |
|                                                                                                                                                                | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                | 6 Системы транспортирования инструментов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                | 7 Управление транспортно-накопительными системами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                                                                                               |
| <b>Тема 4 Использование принципа унификации и агрегатирования при построении автоматизирующих устройств технологических машин и технологических комплексов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>  | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 06.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 3.1. |
|                                                                                                                                                                | 6 Сущность агрегатно-модульного принципа создания автоматического оборудования. Агрегатированные накопительные устройства автоматических поточных линий. Устройства для подъема заготовок на определенную высоту. Применение промышленных роботов в сборочных центрах, скомпонованных по модульному принципу.                                                               | 2         |                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                | 7 Гибкие производственные модули как высшая форма агрегатирования автоматизированного оборудования. Унификация режущего и вспомогательного инструмента, используемого в автоматизированных технологических комплексах. Унифицированные загрузочно-разгрузочные устройства ГПС и автоматизированных технологических комплексов                                               | 2         |                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                | 8 Унифицированные устройства робокарного транспортирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                | 9 Кантователи, отсекатели заготовок, делители потоков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                                                               |
| <b>Тема 5 Средства измерения технологических параметров</b>                                                                                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>12</b> | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 06.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 3.1. |
|                                                                                                                                                                | 8 Давление. Единицы измерения. Классификация приборов для измерения давления. Жидкостные приборы. Приборы с упругими чувствительными элементами.                                                                                                                                                                                                                            | 2         |                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                | 9 Классификация приборов для измерения температуры. Термометры расширения. Термометры сопротивления. Термопары.                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                | 10 Вторичные приборы, работающие с термометрами сопротивления и термопарами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                | 11 Классификация приборов для измерения расхода. Счётчики устройство и принцип действия. Расходомеры переменного перепада давления. Расходомеры постоянного перепада.                                                                                                                                                                                                       | 2         |                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                | 12 Устройство и принцип действия уровнемеров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                | 13 Измерение концентрации растворов. Измерение pH. Измерение плотности жидкости, устройство и принцип действия плотномеров. Газовый анализ. Устройство и принцип                                                                                                                                                                                                            | 2         |                                                                                                               |

|                                                                         |                                                                                                                                |   |                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | действия газоанализаторов.                                                                                                     |   |                                                                                                               |
|                                                                         | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы</b>                                                |   |                                                                                                               |
|                                                                         | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                   | 2 |                                                                                                               |
|                                                                         | Практическая работа № 2 Основные правила монтажа и установка манометров                                                        | 2 |                                                                                                               |
|                                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная</b>                                                                        |   |                                                                                                               |
|                                                                         | 10 Датчики давления «Метран 44, Метран 53, Сапфир 22 М»                                                                        |   |                                                                                                               |
|                                                                         | 11 Современное первичное преобразователи температуры и вторичные приборы серии «Метран»                                        |   |                                                                                                               |
|                                                                         | 12 Манометрический термометр                                                                                                   |   |                                                                                                               |
| <b>Тема 6 Структурные схемы систем автоматического управления</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                           | 2 | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 06.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 3.1. |
|                                                                         | 14 Системы автоматического регулирования (САР), блокировки и управления                                                        | 2 |                                                                                                               |
|                                                                         | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы</b>                                                |   |                                                                                                               |
|                                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная</b>                                                                        |   |                                                                                                               |
|                                                                         | 14 Система автоматического поиска                                                                                              |   |                                                                                                               |
| <b>Тема 8 Автоматические регуляторы</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                           | 2 | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 06.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 3.1. |
|                                                                         | 15 Классификация регуляторов. Пневматические регуляторы. Настройка регуляторов.                                                | 2 |                                                                                                               |
|                                                                         | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы</b>                                                |   |                                                                                                               |
|                                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная</b>                                                                        |   |                                                                                                               |
|                                                                         | 15 Качество процесса регулирования и настройка регулятора                                                                      |   |                                                                                                               |
| <b>Тема 9 Исполнительные механизмы и регулирующие органы</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                           | 2 | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 06.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 3.1. |
|                                                                         | 16 Классификация исполнительных механизмов и регулирующих органов, принцип их действия                                         | 2 |                                                                                                               |
|                                                                         | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы</b>                                                |   |                                                                                                               |
|                                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная</b>                                                                        |   |                                                                                                               |
|                                                                         | 16 Вспомогательные устройства систем автоматики                                                                                |   |                                                                                                               |
| <b>Тема 10 Проектирование систем автоматизации. Схемы автоматизации</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                           | 2 | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 06.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 2.1.;            |
|                                                                         | 17 Принцип построение схем автоматизации. Условные обозначения элементов схем. Составление и нумерация функциональных цепочек. | 2 |                                                                                                               |
|                                                                         | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы</b>                                                |   |                                                                                                               |
|                                                                         | <b>Практические занятия:</b>                                                                                                   | 4 |                                                                                                               |
|                                                                         | Практическая работа № 3 Составление схем автоматизации технологического процесса                                               | 2 |                                                                                                               |

|                                                                                                      |                                                                                     |           |                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                      | Практическая работа №4 Составление спецификации на контрольно-измерительные приборы | 2         | ПК 3.1.                                                                                                       |
| <b>Тема 11<br/>АСУТП</b>                                                                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                | <b>2</b>  | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 06.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 2.1.;<br>ПК 3.1. |
|                                                                                                      | 18 Определение АСУТП, функциональная структура АСУТП, схема технической диагностики | 2         |                                                                                                               |
| <b>Промежу-<br/>точная атте-<br/>стация: за-<br/>чёт/ диффе-<br/>ренциро-<br/>ванный за-<br/>чет</b> | <b>Зачёт</b>                                                                        | <b>2</b>  |                                                                                                               |
|                                                                                                      | <b>ВСЕГО часов:</b>                                                                 | <b>50</b> |                                                                                                               |

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория Типовых узлов и средств автоматизации - Комплект учебной мебели (парта ученическая 14 шт.), рабочее место преподавателя, доска, шкафы. 28 посадочных мест. Технические средства обучения: компьютер (P4 915/i945PL/512DDR2\*2/FDD/120Gb/256MbGeForce/DVD-Rom/мышь/кл/монитор) с лицензионным программным обеспечением; переносной мультимедиапроектор (EPSON EB-X12 3LCD), экран для проектора, акустическая система, принтер HP LaserJet 1018, электрический стенд "Функциональная схема получения серной кислоты". Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web. Лабораторные стенды: «Изучение конструкции и поверка пневматического регулятора ПР.1.5», «Изучение конструкции и поверка пневматического регулятора ПР.3.31», «Изучение конструкции и поверка пневматического регулятора ПР.3.33», «Изучение конструкции и поверка пневматического регулятора ПР.3.34», «Изучение конструкции и поверка пневматического регулятора ПР.3.35», «Снятие статистических характеристик с объекта управления», «Снятие динамических характеристик с объекта управления», «Изучение конструкции и поверка электронного регулятора», «Снятие статистических характеристик с регулирующего пневматического клапана», «Изучение конструкции и работа схемы соотношения», стенд «изучение конструкции и поверка пневмоэлектро преобразователя и электропневмо преобразователя», «Изучение конструкции работы программной схемы управления», Лабораторный электрифицированный стенд; оборудование учебное «Контрольно-измерительные приборы и автоматика». Комплект учебно-методической документации.

Помещение для самостоятельной работы – Библиотека, читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет". Комплект мебели (стол компьютерный 3 шт., стол ученический 15 шт., стулья 33 шт., шкаф книжный 3 шт., стеллажи). 33 посадочных места. 3 ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22", 2013 г. – 3 шт.) с выходом в Internet, лицензионным программным обеспечением. Свободный доступ к специализированной справочной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

Помещение для самостоятельной работы - Комплект мебели (стол ученический 16 шт., стол компьютерный 20 шт., стулья 52 шт.). 52 посадочных места, 20 ПК (процессор Intel Core 2 Duo E4500 2,2 ГГц, оперативная память 2 Гб, жесткий диск 160 Гб, монитор 19", 2007 г. – 19 шт.; процессор Intel Pentium E2160 1,8 ГГц, оперативная память 2 Гб, монитор 19", 2007 г. – 1 шт.), с выходом в Internet, с лицензионным программным обеспечением, свободный доступ к специализированной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Принтер лазерный HP 1100. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

## Информационное обеспечение

### Основная литература

Клепиков В. В. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В. В. Клепиков, Н. М. Султан-заде, А. Г. Схиртладзе. – Москва : Инфра-М, 2025. – 208 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2184899>

Шишмарёв В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2025. – 318 с. URL: <https://urait.ru/bcode/566060>

### Дополнительная литература

Рачков М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 182 с. URL: <https://urait.ru/bcode/565825>

### Электронные ресурсы

#### Российские электронные ресурсы и базы данных

Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>

Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>

Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>

ЭБС PROобразование: [www.profspo.ru/](http://www.profspo.ru/)

ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>

#### Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): <https://experiments.springernature.com/>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривает следующие формы, методы и критерии оценки:

| Коды компетенций (ОК, ПК)                                                                      | Результаты обучения                                                                                                | Критерии оценки                                                                                                      | Формы и методы оценки                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                | <b>Знания</b>                                                                                                      |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |
| ОК 01.; ОК 02.;<br>ОК 05.; ОК 06.;<br>ОК 07.; ОК 09.;<br>ПК 1.1.; ПК 1.3.;<br>ПК 2.1.; ПК 3.1. | 31. Виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений; | Знает виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений; | Промежуточный контроль в форме зачета<br>Текущий контроль в форме: тестирование; устный опрос, собеседование, выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях. |
|                                                                                                | 32. Основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;                                                    | Демонстрирует владение терминологией и использование в процессе обучения;                                            |                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                | 33 Средства контроля при монтажных работах;                                                                        | Знает средства контроля при монтажных работах;                                                                       |                                                                                                                                                                           |

|                                                                                    |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | 34. Основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;                                                               | Знает основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;                                                               |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                    | 35. Основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации           | Знает основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации           |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                    | 36. Основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;                                                                                | Знает основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;                                                                                |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                    | 37. Правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений; | Знает правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений; |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                    | 38. Правила чтения чертежей;                                                                                                                   | Знает правила чтения чертежей;                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                    | 39. Назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов;                    | Знает назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов;                    |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                    | <b>Умения</b>                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                            |
| ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 3.1. | У 1. Выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования;                | Выбирает ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования;                       | Промежуточный контроль в форме зачета.<br>Текущий контроль в форме: тестирование; устный опрос, собеседование, выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях. |
|                                                                                    | У2. Анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;                                                                      | Анализирует техническую документацию на выполнение монтажных работ;                                                                              |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                    | У3. Читать принципиальные структурные схемы;                                                                                                   | Читает принципиальные структурные схемы;                                                                                                         |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                    | У4. Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;                                                                    | Производит измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;                                                                           |                                                                                                                                                                            |
|                                                                                    | У5. Анализировать по                                                                                                                           | Анализирует по показателям                                                                                                                       |                                                                                                                                                                            |

|  |                                                                                                                                          |                                                                                                                                       |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | показаниям приборов<br>работу промышленного<br>оборудования;                                                                             | ниям приборов работу<br>промышленного оборудо-<br>вания;                                                                              |  |
|  | У6. Читать техническую<br>документацию общего и<br>специализированного<br>назначения;                                                    | Читает техническую до-<br>кументацию общего и<br>специализированного<br>назначения;                                                   |  |
|  | У 7. Выбирать ручной и<br>механизированный ин-<br>струмент, контрольно-<br>измерительные приборы<br>для проведения ремонт-<br>ных работ; | Выбирает ручной и ме-<br>ханизированный ин-<br>струмент, контрольно-<br>измерительные приборы<br>для проведения ремонт-<br>ных работ; |  |