

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
« 24 » 03 2026 г.

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

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Квалификация	Техник-механик
Форма обучения	Очная
Год набора	2026

Составитель программы: Сафонова Т.В., преподаватель

2026 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

«24» 03 2026 г. 
(подпись)

Программа одобрена цикловой комиссией

Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от «25» 03 2026 г. Председатель ЦК  Ю.А. Зыкова
(подпись)

Программа согласована с цикловой комиссией

Обслуживания и ремонта промышленного оборудования и автотранспорта

Протокол № 8 от «25» 03 2026 г. Председатель ЦК  Р.В. Россова
(подпись)

Согласовано:

Зам. директора по учебной работе

«27» 03 2026 г.  О.В. Черепанова
(подпись)

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

Протокол № 4 от «28» 03 2026 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 внеплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

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

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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Обязательная аудиторная учебная нагрузка всего:		50
из них вариативная часть:		50
в том числе:		
лекции		40
практические занятия		8
семинарские занятия		2
курсовой проект (работа) (если предусмотрено)		-
самостоятельная работа обучающегося		-
консультации		-
промежуточная аттестации в форме (зачет)	8 семестр	2 (за счет лекций)

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
Тема 1 Измерительные схемы и приборы. Преобразователи сигналов	Содержание учебного материала	4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; 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	
	В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы		
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №1 Расчет погрешности измерительных приборов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная		
	1 Методы изготовления и сборки машин, типы производства		
Тема 2 Автоматизация технологических процессов и оборудования как основа проектирования технологических машин и комплексов	Содержание учебного материала	4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; 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 Примеры проектных решений при создании технологических комплексов и комплексных автоматических линий	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы		
	Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная		
	3 Автоматизированные технологические комплексы и основные принципы их формирования		
	4 Типовые схемы планировок оборудования ГПК		
	5 Гибкие производственные системы с применением промышленных роботов		
Тема 3	Содержание учебного материала	2	ОК 01.;

Средства автоматизации технологических машин и комплексов как объект проектирования	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.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 3.1..
	В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы		
	Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная		
	6 Системы транспортирования инструментов.		
	7 Управление транспортно-накопительными системами.		
Тема 4 Использование принципа унификации и агрегатирования при построении автоматизирующих устройств технологических машин и технологических комплексов	Содержание учебного материала	4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; 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	
	В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы		
	Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная		
	8 Унифицированные устройства робокарного транспортирования.		
	9 Кантователи, отсекатели заготовок, делители потоков.		
Тема 5 Средства измерения технологических параметров	Содержание учебного материала	12	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; 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.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы		
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа № 2 Основные правила монтажа и установка манометров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная		
	10 Датчики давления «Метран 44, Метран 53, Сапфир 22 М»		
	11 Современное первичное преобразователи температуры и вторичные приборы серии «Метран»		
	12 Манометрический термометр		
Тема 6 Структурные схемы систем автоматического управления	Содержание учебного материала	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 3.1.
	14 Системы автоматического регулирования (САР), блокировки и управления	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы		
	Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная		
	14 Система автоматического поиска		
Тема 8 Автоматические регуляторы	Содержание учебного материала	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 3.1.
	15 Классификация регуляторов. Пневматические регуляторы. Настройка регуляторов.	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы		
	Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная		
	15 Качество процесса регулирования и настройка регулятора		
Тема 9 Исполнительные механизмы и регулирующие органы	Содержание учебного материала	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 3.1.
	16 Классификация исполнительных механизмов и регулирующих органов, принцип их действия	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы		
	Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная		
	16 Вспомогательные устройства систем автоматики		
Тема 10 Проектирование систем автоматизации. Схемы автоматизации	Содержание учебного материала	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; ПК 2.1.;
	17 Принцип построение схем автоматизации. Условные обозначения элементов схем. Составление и нумерация функциональных цепочек.	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы		
	Практические занятия:	4	
	Практическая работа № 3 Составление схем автоматизации технологического процесса	2	

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

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

Иванов А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А. А. Иванов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Инфра-М, 2026. – 224 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2187786>

Шишмарёв В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2026. – 318 с. URL: <https://urait.ru/bcode/598945>

Дополнительная литература

Рачков М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 182 с. URL: <https://urait.ru/bcode/587268>

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.profspro.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
	Знания		
ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.3.; 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 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;	
	Умения		
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. 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 работу промышленного оборудования;	ниям приборов работу промышленного оборудо- вания;	
	У6. Читать техническую документацию общего и специализированного назначения;	Читает техническую до- кументацию общего и специализированного назначения;	
	У 7. Выбирать ручной и механизированный ин- струмент, контрольно- измерительные приборы для проведения ремонт- ных работ;	Выбирает ручной и ме- ханизированный ин- струмент, контрольно- измерительные приборы для проведения ремонт- ных работ;	