

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.

**ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ МОНТАЖА, ИСПЫТАНИЯ
ПРОМЫШЛЕННОГО (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО) ОБОРУДОВАНИЯ,
ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ И СДАЧА ЕГО В
ЭКСПЛУАТАЦИЮ (ПО ОТРАСЛИ)**

Рабочая программа профессионального модуля

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: Тимошенко Ю.С., 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) и примерной программой профессионального модуля.

Программу составила:

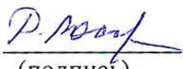
Тимошенко Юлия Сергеевна, преподаватель

«24» 03 2026 г.



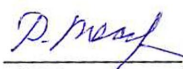
Программа одобрена на заседании цикловой комиссии

Обслуживания и ремонта промышленного оборудования и автотранспорта

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

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ МОНТАЖА ПРОМЫШЛЕННОГО (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО) ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ И СДАЧА ЕГО В ЭКСПЛУАТАЦИЮ (ПО ОТРАСЛЯМ)»

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пуско-наладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям) и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1.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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
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 общечеловеческих 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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)
ПК 1.1	Осуществлять организационно- производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования
ПК 1.2	Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования

ПК 1.3	Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию
--------	---

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	1. Определение перечня стандартного и специализированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, контрольных калибров и шаблонов, приспособлений для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования. 2. Определение пригодности и готовности к работе оборудования, инструмента и комплектующих. 3. Поддержание инструмента в работоспособном состоянии. 4. Выполнение слесарно-механических работ на промышленном (технологическом) оборудовании. 5. Выполнение такелажных и грузоподъемных работ при монтаже промышленного (технологического) оборудования. 6. Профилактические работы на оборудовании в рамках компетенции при подготовке к сборочно-разборочным работам. 7. Сборка агрегатов технологического оборудования и комплектующих. 8. Выполнение работ в соответствии с требованиями технологической документации. 9. Регулировка агрегатов в случае возникновения отклонений от технологической документации. 10. Устранение выявленных дефектов сборки. 11. Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем. 12. Выполнение работ по монтажу и испытаниям производственного (технологического) оборудования соответствии с технологическим процессом. 13. Контроль результатов монтажных и сборочных работ промышленного (технологического) оборудования. 14. Анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации. 15. Испытания промышленного (технологического) оборудования производства на точность. 16. Составление отчетов о результатах проверок промышленного (технологического) оборудования производства. 17. Проверка и регулировка функций отдельных
-------------------------	---

		агрегатов и систем. 18. Контроль состояния деталей и комплектующих изделий с помощью средств измерения. 19. Контроль агрегатов на соответствие эталонным образцам.
Уметь	—	1. Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки. 2. Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность. 3. Использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний оборудования. 4. Искать в электронном архиве техническую документацию на оборудование производства, его механизмы и системы. 5. Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ. 6. Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки. 7. Использовать измерительные средства для определения качества работы. 8. Осуществлять поднятие и перемещение агрегатов с помощью грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений. 9. Читать машиностроительные чертежи и обозначения на схемах. 10. Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность. 11. Производить регулировки оборудования согласно технической документации. 12. Выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования механосборочного производства. 13. Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами.
Знать	—	1. Назначение инструмента и оборудования, необходимого для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования. 2. Приказы, положения, инструкции организации в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования. 3. Инструкции по эксплуатации используемого оборудования в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования. 4. Стандарты качества, необходимые для выполнения трудовой функции. 5. Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний. 6. Система допусков и посадок.

		7. Квалитеты и параметры шероховатости и обозначение их на чертежах. 8. Правила применения доводочных материалов. 9. Припуски для доводки с учетом деформации металла при термической обработке. 10. Свойства инструментальных и конструкционных сталей различных марок. 11. Влияние температуры детали на точность измерения. 12. Порядок работы с электронным архивом технической документации. 13. Инструкции по охране труда, пожарной и экологической безопасности. 14. Кинематические, гидравлические, электрические и пневматические схемы. 15. Технологические инструкции по сборке. 16. Назначение инструмента и оборудования. 17. Способы регулировки собираемых агрегатов. 18. Назначение технологических жидкостей и способы их применения. 19. Виды несоответствий комплектующих изделий и способы их устранения. 20. Способы управления грузоподъемными механизмами и грузозахватными приспособлениями. 21. Правила и условия выполнения работ на технологическом оборудовании производства. 22. Правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования производства. 23. Основные приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин. 24. Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин. 25. Способы устранения дефектов в процессе сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин. 26. Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства. 27. Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности промышленного (технологического) оборудования производства. 28. Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний. 29. Правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для
--	--	--

		точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства. 30. Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства 31. Виды отчетной документации, правила ее составления и заполнения 32. Нормативно-технические документы по оформлению отчетов 33. Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства
--	--	--

1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 829 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося на освоение МДК 01.01 - 311 часов; в том числе самостоятельной работы обучающегося – 25 часов;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося на освоение МДК 02 - 110 часов; в том числе самостоятельной работы обучающегося – 4 часов;

учебной практики – 72 часа;

производственной практики – 216 часа.

Вариативная часть составляет 226 часов и направлена на углубление подготовки обучающихся на формирование профессиональных компетенций при проведении практических работ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля «ПМ.01 Проведение монтажа промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)»

Коды компетенций (ОК, ПК)	Наименования разделов профессионального модуля	Итого часов	в том числе								Практическая подготовка
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Консультации в период промежуточной аттестации	Самостоятельная работа в период промежуточной аттестации	Экзамен	
ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09	МДК. 01.01 Организация и осуществление монтажных работ промышленного (технологического) оборудования	311	172		78		25	18	10	6	
ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09	МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного (технологического) оборудования	110	90		16		4				
ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09	Учебная практика	72			72						
ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09	Производственная практика	216			216						
ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09	Экзамен по модулю	12						2	6	4	

	ИТОГО:	721	262		490		29	20	10	10	
--	--------	-----	-----	--	-----	--	----	----	----	----	--

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов*
1	2	3	4
МДК 01.01 Организация и осуществление монтажных работ промышленного (технологического) оборудования			
4 семестр			
Тема 1.1 Классификация и основные параметры грузоподъемных машин	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Краткий обзор вопросов теории и практики грузоподъемных механизмов (ГПМ). Знакомство с модулем. История развития применения ГПМ. Монтажные работы	2	
	2 История развития применения ГПМ	2	
	3 Классификация, назначение и область применения грузоподъемных механизмов. Простые ГПМ. Блоки.	2	
	4 Блоки. Полиспасты	2	
	5 Тали	2	
	6. Домкраты	2	
	7. Лебедки	2	
	8 Сложные ГПМ	2	
Тема 1.2 Расчет ГПМ	1 Основные параметры ГПМ	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	2 Группы режима работы Механизмов. Классы использования механизмов. Классы нагружения механизмов	2	
	3 Группы режима работы Механизмов. Классы использования механизмов. Классы нагружения механизмов	2	
	4 Расчетные нагрузки	2	
Тема 1.3 Элементы грузоподъемных машин и механизмов	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Назначение гибких элементов. Расчет и выбор гибких элементов. Стропы. Классификация канатов. Правила эксплуатации канатов	2	

	2 Сварные и пластинчатые цепи. Их конструкция, выбор и расчет. Правила их эксплуатации	2	
	3 Блоки и барабаны. Их конструкция, материал, определение основных размеров. Расчет барабана на прочность. Способы крепления каната на барабане	2	
	4 Шпили. Звездочки	2	
	5 Назначение и классификация тормозных устройств. Принцип действия. Остановы	2	
	В том числе практических работ		
	ПР №1 Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ	6	
	ПР №2 Изучение ручной тали	4	
	ПР №3 Цепи и канаты	4	
	ПР №4 Траверсы	4	
	ПР №5 Барабаны	4	
	ПР №6 Тормоза	4	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	ПР №7 Механизм подъема грузоподъемных машин	2	
Самостоятельная работа		6	
Итого 38/26/6			
5 семестр			
Тема 1.4	Содержание		
Грузозахватные приспособления	1 Крюки, их классификация, материал, выбор. Петли	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	2 Специальные захваты	2	

	3 Грузозахватные приспособления для сыпучих грузов, классификация, устройство, принцип работы. Требования государственных органов технадзора к испытанию крюков и стропов.	2	
Тема 1.5 Краны мостового и стрелового типа	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Классификация кранов. Назначение, конструкция мостовых кранов общего назначения	2	
	2 Конструкция приводов козловых, поворотных, порталных, полупортальных, башенных кранов и т.п. Правила эксплуатации, техника безопасности при работе с грузоподъемными машинами	2	
	3 Конструкция приводов козловых, поворотных, порталных, полупортальных, башенных кранов и т.п. Правила эксплуатации, техника безопасности при работе с грузоподъемными машинами	2	
	4 Правила эксплуатации, техника безопасности при работе с грузоподъемными машинами	2	
	5.Управление работой ГПМ	2	
Тема 1.6 Привод грузоподъёмных машин	Содержание	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Типы приводов грузоподъемных машин		
	2 Ручной привод	2	
	3 Электрический привод	2	
	4. Гидравлический привод	2	

	В том числе практических работ		
	ПР №1 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов	10	
Самостоятельная работа		8	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
		Итого 24/10/8	
Консультации		6	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
Самостоятельная работа (подготовка к экзамену)		4	
Экзамен		2	
6 семестр			
Тема 1.7 Транспортирующие машины непрерывного действия	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Назначение и классификация конвейеров. Ленточные, цепные конвейера. Основные элементы конвейеров и вспомогательные устройства	2	
	2 Основы расчета и проектирования конвейеров	2	
	3 Винтовые конвейеры, их устройство, область применения. Определение основных параметров. ПТЭ конвейеров. Техника безопасности при эксплуатации.	2	
Тема 1.8 Грузоподъемные машины специального назначения	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Назначение, конструкции грузоподъемных машин специального назначения	2	
	2 Методика проектирования механизмов грузоподъемных машин специального назначения	2	
Тема 1.9 Транспортировка и распаковка оборудования	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Требования к карте для перевозки оборудования	2	
	2 Негабаритное и тяжеловесное оборудование	2	
	3 Виды упаковки оборудования.	2	

	4 Методы транспортирования оборудования	2	
	5 Особенности проверки оборудования	2	
	Семинар Транспортирование негабаритного и тяжеловесного оборудования	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
Тема 1.10 Фундаменты под оборудование	Содержание	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1. Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним		
	2. Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов	2	
	3. Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования	2	
	4. Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев	2	
	5. Типовые конструкции монтажных полов	2	
	6. Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов	2	
	7. Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов		
Тема 1.11. Особенности монтажа оборудования на фундамент	Содержание	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1. Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка		
	2. Особенности монтажа кузнечно-прессового и литейного оборудования	2	
	3. Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа	2	
	В том числе практических работ		
	Практическая работа №1 Организация монтажной площадки	4	
	Практическая работа №2 Установка, передвижение и демонтаж монтажных мачт.	2	

	Практическая работа №3 Установка подъемных лебедок и якорей.	2	
	Практическая работа №4 Техника безопасности при выполнении монтажных работ	4	
Самостоятельная работа		6	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
		Итого 40/12/2/6	
Консультации		6	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
Самостоятельная работа (подготовка к экзамену)		2	
Экзамен		2	
7 семестр			
Тема 1.12.Подготовительные работы к монтажу оборудования	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Общие сведения о технологическом оборудовании и его поставке в монтаж. Классификация оборудования химической отрасли. Требования, предъявляемые к поставке в монтаж химического оборудования. Транспортирование негабаритного и тяжеловесного оборудования	2	
	2 Общие сведения о монтаже оборудования. Классификация оборудования по способу монтажа. Организация монтажной площадки. Приемка фундаментов. Фундаментные и анкерные болты. Крепление и выверка оборудования. Укрупнительная сборка негабаритного оборудования. Монтажные инструменты и приспособления	2	
	3 Методы и средства измерений при монтаже машин и агрегатов. Средства и методы измерений длин и углов. Механические, струнные и гидростатические методы и средства измерений отклонений формы и расположения. Оптические методы и средства измерений	2	
	4 Такелажные работы.	2	

	Такелажная оснастка. Монтажные краны. Подготовка к такелажным работам. Технология такелажных работ. Правила техники безопасности при проведении работ		
	5 Вспомогательные операции при производстве такелажных работ. Установка, передвижение и демонтаж монтажных мачт. Установка подъемных лебедок и якорей. Перемещение оборудования в процессе монтажа	2	
	6 Надзор за монтажом оборудования. Служба технадзора на химических предприятиях.	2	
	Техника безопасности при выполнении монтажных работ	2	
Тема 1.13 Монтаж основных элементов оборудования	1 Базовые узлы, их установка. Монтаж и центрирование валов и муфт.	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	2 Проверка на параллельность, горизонтальность, перпендикулярность	2	
	3 Балансировка вращающихся деталей, статическая и динамическая балансировка.	2	
	4 Монтаж узлов с подшипниками скольжения. Порядок сборки и монтажа.	2	
	5 Контроль сборки и монтажа.		
	6 Монтаж узлов с подшипниками качения. Правила сборки и монтаж	2	
	7 Монтаж зубчатых передач, контроль сборки зубчатого зацепления. Монтаж цепных и ременных передач	2	
	8 Монтаж грузоподъемных и транспортирующих машин	2	
	9 Монтаж централизованных систем смазки и гидропривода	2	
	В том числе практических работ		
	Практическая работа №1 Подготовка к такелажным работам	6	

	Практическая работа №2 Технология такелажных работ	4	
Самостоятельная работа		6	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
		Итого 30/10/6	
Консультации		6	
Самостоятельная работа (подготовка к экзамену)		4	
Экзамен		2	
8 семестр			
Тема 1.14 Монтаж оборудования химических предприятий	1 Монтаж аппаратов для перемещения жидкостей. Монтаж горизонтальных центробежных и поршневых насосов.	4	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Монтаж вертикальных насосных агрегатов. Испытание насосных агрегатов	4	
	2 Правила техники безопасности при монтаже насосов	2	
	3 Монтаж аппаратов для перемещения и сжатия газов. Монтаж поршневых компрессоров. Монтаж центробежных компрессоров	4	
	4 Монтаж оборудования для тепловых процессов. Монтаж теплообменных аппаратов.	2	
	5 Монтаж выпарных аппаратов	2	
	6 Монтаж аппаратов с мешалками.	2	
	7 Монтаж колонных аппаратов. Методы монтажа колонных аппаратов. Монтаж внутренних устройств колонных аппаратов.	4	
	8 Правила техники безопасности при монтаже колонных аппаратов	4	
	9 Монтаж сушильных установок.	2	
	10 Монтаж дробильно-размольного оборудования. Монтаж щековых и конусных дробилок. Монтаж	4	

	молотковых и валковых дробилок.		
	11 Монтаж для разделения суспензий. Монтаж фильтров. Монтаж центрифуг.	2	
	12 Монтаж аппаратов высокого давления.	2	
	В том числе практических работ		
	Практическая работа №1 Проект производства работ монтажа горизонтального центробежного насоса	1	
	Практическая работа №2 Проект производства работ монтажа вертикального насоса	1	
	Практическая работа №3 Проект производства работ монтажа поршневого компрессора	2	
	Практическая работа №4 Проект производства работ монтажа центробежного компрессора	2	
	Практическая работа №5 Проект производства работ монтажа теплообменного аппарата	2	
	Практическая работа №6 Проект производства работ монтажа выпарного аппарата	2	
	Практическая работа №7 Проект производства работ монтажа аппарата с мешалкой	2	
	Практическая работа №8 Проект производства работ монтажа колонного аппарата	2	
	Практическая работа №9 Проект производства работ монтажа сушильной установки	2	
	Практическая работа №10 Проект производства работ монтажа щековой дробилки	1	
	Практическая работа №11 Проект производства работ монтажа фильтра	1	
	Практическая работа №12 Проект производства работ монтажа центрифуги	1	
	Практическая работа №13 Проект производства работ монтажа аппаратов высокого давления	1	
Дифференцированный зачет		2	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09

		40/20	
МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного (технологического) оборудования			
8 семестр			
Тема 2.1 Взаимозаменяемость. Система допусков и посадок	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Единая система допусков и посадок для гладких элементов деталей.	2	
	2 Предельные отклонения. Основные отклонения. Квалитеты	2	
	3 Образование посадок в ЕСДП. Обозначение посадок и предельных отклонений на чертежах	2 2	
	4 Основные понятия стандартизации точности форм	2	
	5 Основные понятия стандартизации точности расположения поверхностей и шероховатости	2	
	6 Допуски и посадки разъемных соединений	2	
	7. Нормирование точности формы и расположения поверхностей, точность и посадки гладких цилиндрических соединений	2 2	
Тема 2.2 Основы технических измерений	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Основные понятия технических измерений. Виды и методы измерений	2	
	2 Виды и причины погрешностей измерений	2	
Тема 2.3 Контроль линейных размеров, углов, конусов и резьб	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Меры. Калибры. Приемы работы с мерами, калибрами	2 2	
	2 Штангенинструменты, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с штангенинструментами	2	
	3 Микрометрические инструменты, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с	2 2	

	микрометрическими инструментами		
	4 Рычажно-механические инструменты, пружинные инструменты, разновидности, конструкция, назначение	2	
	5 Оптико-механические, оптические измерительные приборы. Приемы работы с оптико-механическими и оптическими измерительными приборами	2 2	
	6 Контроль углов и конусов. Приемы работы с угломерами, калибрами	2	
	7 Контроль линейных размеров штангенинструментами и микрометрами	2	
	8 Контроль размеров индикаторными инструментами. Контроль углов и конусов	2 2	
Тема 2.4 Контроль отклонений формы и расположения поверхностей	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Контроль отклонений формы поверхностей. Методы и способы контроля отклонений формы	2 2	
	2 Контроль отклонений расположения поверхностей. Методы и способы контроля отклонений расположения поверхностей. Приборы и методы контроля резьб.	2 2	
	3 Приборы и методы контроля резьб.	2	
	4 Контроль отклонений формы и расположения поверхностей	2	
Тема 2.5 Приборы и методы контроля зубчатых колес	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Приборы и методы контроля зубчатых колес. Приемы работы с инструментами для контроля зубчатых колес	2	
	2 Контроль зубчатых колес	2	
Тема 2.6 Механизация и автоматизация контроля	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Принципы механизации и автоматизации контроля измерений.	2 2	

Тема 2.7 Испытания узлов и механизмов оборудования и пусконаладочные работы	Содержание		ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
	1 Методы и виды испытаний пусконаладочных работ промышленного оборудования	2	
	2 Методы и виды испытаний пусконаладочных работ грузоподъемных и транспортирующих машин	2	
	3 Методы и виды испытаний пусконаладочных работ централизованных систем смазки и гидропривода	2	
	4 Технологический процесс испытаний и пусконаладочных работ после монтажа	2	
	5 Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования	2	
	6 Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования.	2	
	7 Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ	2	
	8 Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа	2	
	9 Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка	2	
	10 Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования	2	
	В том числе практических работ		
	Практическая работа № 1. Ознакомление с паспортом оборудования, с требованиями по составлению и ведению паспорта оборудования	2	
	Практическая работа №2. Изучение должностной инструкции слесаря-ремонтника.	2	
	Практическая работа №3. Ознакомление с руководством по эксплуатации оборудования.	2	

	Практическая работа №4. Измерение размеров деталей штангенциркулем.	2	
	Практическая работа №5. Измерение размеров деталей гладким микрометром.	2	
	Практическая работа №6. Проверка годности детали с помощью калибров.	2	
	Практическая работа №7. Измерение углов универсальным угломером.	2	
	Практическая работа №8. Измерение радиального биения вала, установленного в центрах, индикатором часового типа.	2	
Самостоятельная работа		4	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
Дифференцированный зачет		2	
		90/16/4	
УП.01 Учебная практика по монтажу промышленного (технологического) оборудования и пусконаладочным работам Виды работ:		72	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
1. Определение пригодности и готовности к работе оборудования, инструмента и комплектующих. 2. Поддержание инструмента в работоспособном состоянии. 3. Выполнение слесарно-механических работ на промышленном (технологическом) оборудовании. 4. Выполнение такелажных и грузоподъемных работ на учебном стенде 5. Использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний оборудования 6. Изучение правил применения доводочных материалов. 7. Изучение способов управления грузоподъемными механизмами и грузозахватными приспособлениями. 8. Изучение инструкций по охране труда, пожарной и экологической безопасности. 9. Читать машиностроительные чертежи и обозначения на схемах.			

Дифференцированный зачет		
ПП.01 Производственная практика по монтажу промышленного (технологического) оборудования и пусконаладочным работам Виды работ: 1. Профилактические работы на оборудовании в рамках компетенции при подготовке к сборочно-разборочным работам. 2. Изучение инструкций по эксплуатации используемого оборудования в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования. 3. Ознакомление с принципами работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний. 4. Ознакомление с инструкциями по охране труда, пожарной и экологической безопасности. 5. Регулировка агрегатов в случае возникновения отклонений от технологической документации. 6. Устранение выявленных дефектов сборки. 7. Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем. 8. Выполнение работ по монтажу и испытаниям производственного (технологического) оборудования соответствии с технологическим процессом. 9. Контроль результатов монтажных и сборочных работ промышленного (технологического) оборудования. 10. Анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации. 11. Испытания промышленного (технологического) оборудования производства на точность. 12. Изучение нормативно-технических документов по оформлению отчетов. 13. Составление отчетов о результатах проверок промышленного (технологического) оборудования производства. 14. Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем	216	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09

15. Контроль состояния деталей и комплектующих изделий с помощью средств измерения.		
16. Контроль агрегатов на соответствие эталонным образцам.		
Консультации	6	ПК 1.1, 1.2, 1.3 ОК 01-07, ОК 09
Самостоятельная работа (на подготовку к экзамену по модулю)	2	
Экзамен по модулю	12	
Всего	721	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования - Комплект учебной мебели (парта ученическая 15 шт.), рабочее место преподавателя, доска, шкаф. 30 посадочных мест. Комплект учебно-методической документации; наглядные пособия: улитка с рабочим колесом, реактор в сборе, всасывающий патрубок, рабочее колесо – 2 шт, шестеренчатое колесо, запорная арматура, штуцера 2 шт, «Сушильный барабан», «Центробежный насос», «Насадочная колонна», «Аппарат с лопастной мешалкой», «Теплообменник без корпуса», «Теплообменник кожухотрубный», «Монжус», «Ленточный конвейер», «Теплообменник U-образный», «Реактор», «Теплообменник типа «труба в трубе», «Рамный фильтр-пресс», «Трубчатая сверхцентрифуга», «Тарельчатая колонна», «Электролизер»; стенды экспозиционные: «Подшипники качения», «Дипломное и курсовое проектирование», «Детали химической аппаратуры», «Схема производства дихлорэтана из хлора и этилена», «Центробежный насос»; комплект чертежей аппаратов, схемы аппаратов, комплект плакатов. Технические средства обучения: компьютер (ASRock K8NF4G-SATA2/AMD Sempron 3000+ 1/80GHz/512Mb/ST380817AS 80Gb) с лицензионным программным обеспечением; аудиовизуальные средства обучения: мультимедиапроектор (Beng), экран для проектора, акустическая система. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web. Тренажеры для решения ситуационных задач.

2. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Мастерская Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участием грузоподъемного оборудования - Комплект учебной мебели (парта ученическая 5 шт.), рабочее место преподавателя, стеллажи, сейф, доска. 15 рабочих мест. Лабораторные комплексы: «Механические передачи»; «Детали машин - передачи редукторные»; «Детали машин - передачи ременные»; «Детали машин - соединения с натягом»; «Детали машин - раскрытие стыка резьбового соединения»; «Детали машин - трение в резьбовых соединениях»; «Детали машин - редуктор червячный»; «Детали машин - редуктор конический»; «Детали машин - редуктор цилиндрический»; «Детали машин - редуктор планетарный»; «Детали машин - передачи цепные»; «Детали машин - муфты предохранительные»; «Детали машин - колодочный тормозной механизм»; «Детали машин - подшипники скольжения»; «Детали машин - резонанс валов»; «Рабочие процессы механических передач»; «Исследование механических соединений»; «Исследование винтовой кинематической пары». Типовой комплект учебного оборудования: «Нарезание эвольвентных зубьев методом обкатки»; «Устройство общепромышленных редукторов». Лабораторный комплекс «Характеристики витых пружин сжатия и растяжения». Стенды учебные: «Распределение давлений в гидродинамическом подшипнике»; «Сухое трение»; «Подшипники качения»; «Диагностирование дефектов зубчатых передач»; «Вибрационная диагностика дисбаланса»; «Центровка валов в горизонтальной плоскости». Лабораторные стенды: «Регулировка зацепления червячной передачи»; «Опоры валов»; «Регулировка радиально-упорных подшипников качения»; «Рабочие процессы приводных муфт». Станок вертикально-сверлильный; станок заточной; станок вертикально-фрезерный; станок токарно-винторезный; тренажер операционный для токарных и фрезерных станков; пресс

ручной гидравлический; печь муфельная с программным ступенчатым терморегулятором, и автономной вытяжкой; таль ручная (грузоподъемность 0,5 т); электротельфер (грузоподъемность 0,5 т); угловая шлифовальная машина. Верстак - 3 шт.

3. Помещение для самостоятельной работы – Библиотека, читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет». Комплект мебели (стол компьютерный 4 шт., стол ученический 8 шт., стулья 20 шт.). 20 посадочных мест. 4 ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22'', 2013 г. – 4 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.

4. Помещение для самостоятельной работы – учебная аудитория с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет». Комплект мебели (стол ученический с лавками 14 шт., стол компьютерный ученический 12 шт., стулья 12 шт.), стол преподавателя, книжный шкаф. 36 посадочных мест. Персональные компьютеры 13 шт. (процессор Intel Core i3-4170 3.7 ГГц, оперативная память 6 Гб, жесткий диск 500 Гб, монитор 22'', 2014 г. 2020 г. – 1 шт.; процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22'', 2013 г. – 4 шт.; процессор Intel Pentium DC E5200 2,5 ГГц, оперативная память 2 Гб, жесткий диск 250 Гб, монитор 19'', 2008 г. – 7 шт.; процессор AMD Sempron 3000+ 1,80GHz, оперативная память 1 Гб, жесткий диск 80 Гб, монитор 19'', 2005 г. – 1 шт.) с выходом в сеть Интернет, лицензионным программным обеспечением. Свободный доступ к специализированной и справочной 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.

5. Помещение для организации воспитательной работы – Кабинет студенческих инициатив, учебная аудитория с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

Специализированная мебель и системы хранения: основное оборудование: комплект мебели (стол ученический 15 шт., стул ученический 30 шт.), стол преподавателя, стул преподавателя. 30 посадочных мест.

Дополнительное оборудование: книжный шкаф.

Технические средства: основное оборудование: компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) ПК (процессор Intel Core i3-4170 3.7 ГГц, оперативная память 6 Гб, жесткий диск 500 Гб, монитор 22'', 2014 г. 2020 г.), компьютер обучающегося с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22'', 2013 г. – 3 шт.). Свободный доступ к специализированной и справочной 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.

3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов:

Основная литература:

1.Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. – 9-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 396 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/504421>

2.Рахимянов Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2025. – 242 с. URL: <https://urait.ru/bcode/558864>

3.Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. – Москва : Юрайт, 2026. – 218 с. URL: <https://urait.ru/bcode/584537>

4.Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. – Москва : Юрайт, 2026. – 218 с. URL: <https://urait.ru/bcode/584537>

Дополнительная литература:

5.Рачков М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 151 с. URL: <https://urait.ru/bcode/587446>

6.Технологическая оснастка : учебник для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. – Москва : Юрайт, 2025. – 265 с. URL: <https://urait.ru/bcode/563553>

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>
4. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. ЭБС PROФобразование: www.profspo.ru/
6. ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

1. Springer Nature Experiments (панель Springer Protocols): <https://experiments.springernature.com/>
2. Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения данного раздела профессионального модуля предусматривает следующие контрольно-оценочные средства:

Код и наименование профессиональных и общих компетенций	Контрольно-оценочные средства
ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.	- <i>практические работы;</i> - <i>курсовой проект;</i> - <i>тестовые задания для текущего контроля по МДК;</i> - <i>тестовые задания для промежуточной аттестации по МДК</i> - <i>отчёт по учебной/производственной практике;</i> - <i>дневник учебной/производственной практики;</i> - <i>экзаменационное задание по профессиональному модулю.</i>

Комплексная оценка освоения профессионального модуля ПМ.01 по виду деятельности «Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)» осуществляется в форме экзамена по модулю.