

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический
университет им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «Проведение монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем,
выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования в эксплуатацию»
«профессионального учебного цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического
и пневматического оборудования (по отраслям)

Квалификация: техник-механик

Форма обучения
очная на базе среднего общего образования

Рабочая программа профессионального модуля «Проведение монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем, выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования в эксплуатацию» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям) и утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «30» ноября 2023 г. № 908.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчики:

Преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Денис Андреевич Салдин

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Технологии машиностроения и
автоматизации»

Председатель О.В. Коровченко
Протокол № 5.1 от «11» Февраля 2026г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «18» февраля 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	48
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы	48
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля	48
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части.....	50
1.4 Трудоемкость профессионального модуля	52
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	53
2.1 Структура профессионального модуля	53
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	54
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий.....	60
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	63
3.1 Материально-техническое обеспечение	63
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	63
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	64
4.1 Текущий контроль:	64
4.2 Промежуточная аттестация	64
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	76
Приложение 2.....	78

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности: организация и проведение работ по монтажу, испытанию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции

Модуль «Монтаж и пусконаладочные работы гидравлических и пневматических устройств и систем» включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППСЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Проведение монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем, выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования в эксплуатацию
ПК 1.1	Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем.
ПК 1.2	Проводить сборку, регулировку, и пусконаладку гидравлических и пневматических устройств и систем.
ПК 1.3	Производить оценку состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.
ПК 1.4	Организовать работу персонала по сборке, монтажу и пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Индекс и наименование ПК, ОК	Результаты освоения		
	Владеет навыками	Уметь (У)	Знать (З)
ПК 1.1 Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа гидравлических и	Н 1.1.1 подготовки гидро-пневмооборудования для сборки и монтажа	У 1.1.1 читать техническую документацию на производство монтажа элементов гидро-пневмооборудования;	З 1.1.1 порядок подготовки элементов оборудования к монтажу;

пневматических устройств и систем.		У 1.1.2 готовить элементы оборудования к монтажу;	З 1.1.2 перечень технической документации на производство монтажа;
		У 1.1.3 осуществлять работы по подготовке к сборке гидравлического и пневматического оборудования	
ПК 1.2 Проводить сборку, регулировку, и пусконаладку гидравлических и пневматических устройств и систем.	Н 1.2.1. проведения сборки, регулировки и пусконаладочных работ гидравлических и пневматических устройств и систем	У 1.2.1 осуществлять сборку гидравлических и пневматических систем	З 1.2.1 правила техники безопасности при проведении сборочных и пусконаладочных работ
		У 1.2.2 осуществлять пусконаладку гидравлических и пневматических систем	З 1.2.2 типовые методы и способы сборки, регулировки, и пусконаладки гидравлических и пневматических устройств и систем
ПК 1.3 Производить оценку состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.	Н 1.3.1 контроля выполненных наладочных работ гидравлических и пневматических устройств и систем с использованием контрольно-измерительных инструментов	У 1.3.1 выбирать параметры оценивания состояния гидро-пнеumoустройств;	З 1.3.1 понятие, цель и функции оценки состояния оборудования;
		У 1.3.2 использовать контрольно-измерительные инструменты для контроля качества выполняемых работ по регулировке механизмов оборудования	З 1.3.2 методы контроля качества при выполнении работ по регулировке механизмов оборудования
ПК 1.4 Организовать работу персонала по сборке, монтажу и пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем	Н 1.4.1 организации работы персонала по сборке, монтажу и пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем	У 1.4.1. обеспечивать организацию работы персонала по сборке, монтажу и пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем	З 1.4.1 основы проведения работ по сборке, установке и вводу в эксплуатацию гидравлических и пневматических устройств и систем
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;	Зо 02.01 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
--	--	---	---

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
–	З 1.2.1, З 1.2.2; З 1.3.1; З 1.3.2 У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2	Тема 1.1 Система технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования	10	получают глубокие профессиональные знания и умения, позволяющие эффективно поддерживать работоспособность промышленного оборудования, снижать риски аварий и повышать общую эффективность производственных процессов
-	З 1.2.1, З 1.2.2; З 1.3.1; З 1.3.2 У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2	Тема 1.2 Техническое обслуживание и ремонт гидросистем	4	обеспечить эффективное техническое обслуживание и ремонт гидрооборудования, снизить риск отказов и поломок, а также способствовать развитию инновационных подходов в данной области
-	З 1.2.1, З 1.2.2; З 1.3.1; З 1.3.2 У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2	Тема 1.3 Техническое обслуживание и ремонт гидромашин и аппаратуры	8	обеспечивает подготовку высококлассных специалистов, готовых профессионально осуществлять технический осмотр, диагностику, устранение неполадок и модернизацию гидравлических агрегатов, обеспечивая надежность и долговечность
				производственного оборудования

-	3 1.2.1, 3 1.2.2; 3 1.3.1; 3 1.3.2 У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2	Тема 1.5 Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов	6	обеспечить эффективное техническое обслуживание и ремонт гидрооборудования, снизить риск отказов и поломок, а также способствовать развитию инновационных подходов в данной области
-	3.1.4.01; У1.4.1	Тема 1.7 Средства контроля обслуживания гидропневмосистем	6	обеспечить эффективное техническое обслуживание и ремонт гидрооборудования, снизить риск отказов и поломок, а также способствовать развитию инновационных подходов в данной области
Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части			34	

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Теоретические занятия	30	
Практические занятия	40	30
Лабораторные занятия	не предусмотрено	Не предусмотрено
Курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
Консультации	не предусмотрено	
Самостоятельная работа	не предусмотрено	
Практика, в т.ч.:	108	
учебная	не предусмотрено	
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	12	
Всего	190	138

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Индекс ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
							Объем ОП, час с	Самостоятельная работа	с преподавателем						Промежуточная аттестация	
		Всего	в том числе													
			в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			курсовой проект (работа)	Консультации						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	МДК.01.01 Монтаж и пусконаладочные работы гидравлических и пневматических устройств и систем			6			70		70	30	30	40				
ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	Производственная практика		6				108		108	108						
ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	Экзамен по профессиональному модулю	6					12									12
	Всего	1	1	1			120		178	138						

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Коды осваиваемых Элементов компетенций
1	2	3	4	5
МДК.01.01 Монтаж и пусконаладочные работы гидравлических и пневматических устройств и систем				
Тема 1.1 Система технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования	Содержание	20/6		
	Основные понятия надежности гидравлических и пневматических устройств и систем. Минимальные значения показателей долговечности, безотказности и характеристики предельных состояний основных видов гидрооборудования. Классификация отказов. Техническая диагностика гидравлических и пневматических устройств и систем, диагностические признаки; методы диагностирования, неразрушающие методы контроля. Типовая система ТОиР оборудования, организация ТОиР на ПАО «ММК». Материально-техническое обеспечение ТОиР промышленного оборудования	6/0	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	З 1.2.1, З 1.2.2; З 1.3.1; З 1.3.2 Зо 01.02; Зо 02.02
	В том числе практических/лабораторных занятий	14/6		
	Практическое занятие №1 Исследование устройства, принципа работы и маркировки шестеренного насоса, сборка-разборка	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2 Уо 01.01; Уо 02.04
	Практическое занятие №2 Исследование устройства, принципа работы и маркировки пластинчатого насоса, сборка-разборка	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2 Уо 01.01; Уо 02.04

	Практическое занятие № 3 Исследование устройства, принципа работы и маркировки аксиально-поршневого насоса, сборка-разборка	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2 Уо 01.01; Уо 02.04
	Практическое занятие № 4 Исследование устройства, принципа работы и маркировки радиально-поршневого насоса, сборка-разборка	2/0	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2 Уо 01.01; Уо 02.04
Тема 1.2 Техническое обслуживание и ремонт гидросистем	Содержание	8/2		
	Назначение и виды ТООР гидростатического привода. Типовой регламен, объём и периодичность работ при ТООР гидро-и пневмосистем. Диагностика состояния гидро-и пневмосистем. Требования к техническому обслуживанию и неисправности привода в целом и методы их устранения. Порядок поиска неисправности. Профилактика неисправностей гидро-и пневмосистем. Подготовка и эксплуатация рабочей жидкости, диагностирование технического состояния РЖГ. Особенности эксплуатации приводов, работающих в условиях высоких и низких температур, повышенной запыленности. Меры по снижению шума и вибрации, содержание воздуха и воды в рабочих жидкостях. Правила техники безопасности при проведении технического обслуживания	6/0	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	З 1.2.1, З 1.2.2; З 1.3.1; З 1.3.2 Зо 01.02; Зо 02.02
	В том числе практических/лабораторных занятий	2/2		
	Практическое занятие № 5 Исследование устройства и принципа работы гидроцилиндров, сборка-разборка	2/2	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2 Уо 01.01; Уо 02.04

Тема 1.3 Техническое обслуживание и ремонт гидромашин и аппаратуры	Содержание	8/2		
	ТОиР гидромашин и аппаратуры. Ремонт гидравлических цилиндров. Ремонт аксиально-поршневых гидромашин. Ремонт шестеренных гидромашин. Ремонт пластинчатых гидромашин. Ремонт радиально-поршневых гидромашин. Ремонт гидравлической аппаратуры. Ремонт вспомогательных устройств. Особенности эксплуатации, ТО и ремонт гидромурф. Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте гидромашин и аппаратуры	4/0	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	З 1.2.1, З 1.2.2; З 1.3.1; З 1.3.2 Зо 01.02; Зо 02.02
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/2		
	Практическое занятие № 6 Исследование устройства и принципа работы аксиально-поршневого гидромотора, сборка- разборка	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2 Уо 01.01; Уо 02.04
Тема 1.4 Эксплуатация	Содержание	4/2		
сосудов высокого давления	Общие требования безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, на опасных производственных объектах. Общие требования к эксплуатации сосудов под давлением. Учет и освидетельствование сосудов, работающих под давлением. Дополнительные требования промышленной безопасности к эксплуатации сосудов под давлением. Основные требования безопасности производства ремонтных работ. Дополнительные меры безопасности при работе внутри емкости	2/0	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	З 1.2.1, З 1.2.2; З 1.3.1; З 1.3.2 Зо 01.02; Зо 02.02
	В том числе практических/лабораторных занятий	2/2		
	Практическое занятие № 7 Исследование устройства, принципа действия и маркировки распределителей различных моделей, сборка-разборка	2/2	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2 Уо 01.01; Уо 02.04

Тема 1.5	Содержание	10/6		
Организация и выполнение монтажа, наладки, устройств, систем и приводов	Общие сведения о монтаже гидравлических и пневматических систем. Техническая документация на производство монтажа. Подготовка к монтажу гидронасосов. Подготовка к монтажу гидромоторов. Подготовка к монтажу гидроцилиндров. Подготовка к монтажу направляющей и регулирующей аппаратуры. Подготовка к монтажу ёмкостей, аккумуляторов, фильтров. Подготовка к монтажу трубопроводов. Техника безопасности при подготовке к монтажу. Общие сведения о наладке гидравлической и пневматической систем. Методы монтажа и выбор насоса. Монтаж и наладка насосов. Монтаж и наладка гидромоторов. Монтаж и наладка гидроцилиндров. Монтаж и наладка гидроаппаратуры. Монтаж и наладка трубопроводов. Монтаж и наладка гидравлического привода. Очистка гидропривода. Пуск, настройка и приработка гидропривода. Монтаж пневматической системы. Требования техники безопасности к монтажу и наладке гидравлического привода	4/0	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	З 1.2.1, З 1.2.2; З 1.3.1; З 1.3.2 Зо 01.02; Зо 02.02
	В том числе практических/лабораторных занятий	6/6		
	Практическое занятие № 8 Исследование устройства, принципа действия обратных клапанов различных моделей, сборка- разборка	2/2	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2 Уо 01.01; Уо 02.04
	Практическое занятие № 9 Исследование устройства, принципа действия гидрозамков различных моделей, сборка-разборка	4/4	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2 Уо 01.01; Уо 02.04
Тема 1.6	Содержание	8/4		

Диагностические устройства для поиска неисправностей и определения текущего технического состояния агрегатов и узлов	Средства контроля технической диагностики и обслуживания гидропневмосистем. Основные причины неисправностей агрегатов гидропривода. Диагностические устройства и методы для поиска неисправностей. Диагностические устройства для определения текущего технического состояния агрегатов и узлов гидроприводов	4/0	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	З 1.2.1, З 1.2.2; З 1.3.1; З 1.3.2 Зо 01.02; Зо 02.02
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/4		
	Практическое занятие № 10 Исследование устройства, принципа действия клапана предохранительного прямого типа различных моделей, сборка-разборка	4/4	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	У 1.2.1; У 1.2.2; У 1.2.3; У 1.3.1; У 1.3.2 Уо 01.01; Уо 02.04
Тема 1.7 Средства контроля обслуживания гидропневмосистем	Содержание	12/8		
	Общие сведения о контроле давления, расхода, температуры и чистоты рабочей жидкости. Реле давления. Индикаторы давления. Датчики давления. Расходомеры. Вискозиметры. Тахометры. Динамометры. Шумомеры Элементы сопряжения, гидротестер. Течеискатели. Газоанализаторы. Датчики и реле уровня. Виброакустические устройства	4/0	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	3.1.4.01; Зо 02.02
	В том числе практических/лабораторных занятий	8/8		
	Практическое занятие № 11 Исследование устройства, изучение принципа действия клапана давления золотникового типа различных моделей, сборка-разборка	4/4	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	У1.4.1; Уо 02.04
	Практическое занятие № 12 Исследование устройства, принципа действия клапана предохранительного непрямого действия различных моделей, сборка-разборка	4/4	ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01 ОК 02	У1.4.1; Уо 02.04
ПП.01 Производственная практика		108/108		

Виды работ раздела 1 1. Чтение технической документации (гидравлических схем). 2. Выполнение технического обслуживания гидравлических устройств и систем 3. Выполнение технического обслуживания пневматических устройств и систем. 4. Выполнение ремонта гидравлических и пневматических устройств и систем. 5. Выполнять ремонтные операции 6. Устранять неполадки 7. Проводить регулировку отдельных узлов оборудования 8. Выполнять монтаж гидравлических и пневматических устройств и систем 9. Выполнять осмотры и ремонт действующего оборудования цеха по техническому состоянию 10. Осуществлять пуск и наладку гидравлических и пневматических приводов 11. Определять техническое состояние гидрооборудования и пневмооборудования. 12. Использовать техническую документацию на проведение монтажных работ; 13. Проводить монтаж гидрооборудования различного типа. 14. Использовать приборы для измерения давления; 15. Выбирать необходимые средства измерения; 16. Определять расход жидкости различными способами; 17. Использовать приборы для измерения параметров газа; 18. Контролировать стенды для испытания и приемки; 19. Проводить испытания гидравлического и пневматического оборудования 20. Использовать диагностические средства измерений.			Н 1.1.1 Н 1.2.1 Н 1.3.1 Н 1.4.1
Промежуточная аттестация	12/0		
Всего	190/138		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание),	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК.01.01 Монтаж и пусконаладочные работы гидравлических и пневматических устройств и систем		
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Исследование устройства, принципа работы и маркировки шестеренного насоса, сборка-разборка	Практическая работа по исследованию устройства, принципа работы и маркировке шестеренного насоса необходима студентам технических специальностей и специалистам машиностроительной отрасли для глубокого понимания конструкции и принципов функционирования одного из наиболее распространённых типов гидронасосов.	Штанген-циркуль, рожковые ключи, отвертка крестовая, отвёртка шлицевая
Практическое занятие №2 Исследование устройства, принципа работы и маркировки пластинчатого насоса, сборка-разборка	Практическая работа по изучению устройства, принципа работы и маркировки пластинчатого насоса помогает глубже разобраться в особенностях конструкций гидравлических устройств и приобрести необходимые навыки диагностики и ремонта насосов	Штанген-циркуль, рожковые ключи, отвертка крестовая, отвёртка шлицевая
Практическое занятие № 3 Исследование устройства, принципа работы и маркировки аксиально-поршневого насоса, сборка-разборка	Практическая работа по исследованию устройства, принципа работы и маркировки аксиально-поршневых насосов направлена на глубокое изучение студентами конструкции и функционирования данного вида гидравлических агрегатов. Этот вид насосов широко применяется в системах гидравлики современных машин и оборудования благодаря своим высоким эксплуатационным характеристикам.	Штанген-циркуль, рожковые ключи, отвертка крестовая, отвёртка шлицевая
Практическое занятие № 4 Исследование устройства, принципа работы и маркировки радиально-поршневого насоса, сборка-разборка	данная лабораторная работа играет важную роль в подготовке квалифицированных кадров, способных эффективно управлять современным оборудованием и обеспечивать бесперебойность технологических процессов.	Штанген-циркуль, рожковые ключи, отвертка крестовая, отвёртка шлицевая
Практическое занятие № 5 Исследование устройства и принципа работы гидроцилиндров, сборка-разборка	Овладев теоретическими знаниями и практическими умениями, студенты смогут уверенно работать с гидравлическими системами различного назначения, своевременно обнаруживая и устраняя неисправности, повышая надёжность и эффективность работы техники и оборудования.	Штанген-циркуль, рожковые ключи, отвертка крестовая, отвёртка шлицевая

Практическое занятие № 6 Исследование устройства и принципа работы аксиально-поршневого гидромотора, сборка- разборка	Аксиально-поршневые гидромоторы используются в современной технике повсеместно: в авиации, строительстве, сельском хозяйстве, транспорте. Это надежные и эффективные двигатели, способные развивать высокий крутящий момент и большую мощность даже при небольших габаритах. Чтобы профессионально заниматься обслуживанием и ремонтом такой техники, специалисту необходимы глубокие знания конструкции и принципов работы мотора.	Штанген-циркуль, рожковые ключи, отвертка крестовая, отвёртка шлицевая
Практическое занятие № 7 Исследование устройства, принципа действия и маркировки распределителей различных моделей, сборка-разборка	Учащиеся получают профессиональные навыки, которые пригодятся при техническом обслуживании, диагностике и ремонте гидравлических систем на производстве и в быту	Штанген-циркуль, рожковые ключи, отвертка крестовая, отвёртка шлицевая
Практическое занятие № 8 Исследование устройства, принципа действия обратных клапанов различных моделей, сборка-разборка	Обратные клапаны применяются в гидравлических и пневматических системах для предотвращения обратного течения рабочей среды. Их правильный выбор и эксплуатация критически важны для стабильной работы любой машины или установки. Во время работы студенты исследуют различные модели обратных клапанов, проводят их разборку и сборку, определяют типы неисправностей и учатся подбирать оптимальные решения для конкретных задач.	Штанген-циркуль, рожковые ключи, отвертка крестовая, отвёртка шлицевая
Практическое занятие № 9 Исследование устройства, принципа действия гидрозамков различных моделей, сборка-разборка	По завершении занятия студент сможет уверенно разбираться в устройстве гидрозамков, оперативно оценивать их техническое состояние и проводить простейший ремонт, что позволит повысить квалификацию и подготовить себя к профессиональному использованию и обслуживанию гидравлических систем различной сложности.	Штанген-циркуль, рожковые ключи, отвертка крестовая, отвёртка шлицевая
Практическое занятие № 10 Исследование устройства, принципа действия клапана предохранительного прямого типа различных моделей, сборка-разборка	Студент получает знания и навыки, необходимые для эффективной эксплуатации и поддержания работоспособности гидравлических систем, что повышает уровень профессиональной подготовки и гарантирует качество работы инженерных решений.	Штанген-циркуль, рожковые ключи, отвертка крестовая, отвёртка шлицевая
Практическое занятие № 11 Исследование устройства, изучение принципа действия клапана давления золотникового типа различных моделей, сборка-разборка	Во время занятия будут рассмотрены разные модели клапанов давления золотникового типа, проанализированы их преимущества и недостатки, выявлены характерные неисправности и способы их диагностики и устранения. Студенты выполняют пошаговую разборку и сборку нескольких видов клапанов, приобретут практические навыки работы с инструментом и оценкой состояния внутренних элементов.	Штанген-циркуль, рожковые ключи, отвертка крестовая, отвёртка шлицевая

Практическое занятие № 12 Исследование устройства, принципа действия клапана предохранительного непрямого действия различных моделей, сборка-разборка	Студенты получают углубленные знания о функциях и особенностях конструкции предохранительных клапанов, приобретут полезные навыки, помогающие диагностировать и устранять проблемы с гидравлическими системами. Эти знания станут основой для дальнейшего совершенствования своей квалификации в области эксплуатации и ремонта гидравлического оборудования.	Штанген-циркуль, рожковые ключи, отвертка крестовая, отвёртка шлицевая
---	--	---

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Монтажа, наладки, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств и систем», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория «Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа : учебник / А. А. Шейпак. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 272 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019380-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2113849>. – Режим доступа: по подписке.
2. Сидоров, В. А. Диагностика металлургических машин : учебное пособие / В. А. Сидоров. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 172 с. - ISBN 978-5-9729-1440-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2093419>. – Режим доступа: по подписке.
3. Сидоров, В. А. Эксплуатация гидропривода металлургических машин : учебное пособие / В. А. Сидоров, Е. В. Ошовская, С. А. Бедарев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0822-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903873>. – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники

1. Краснов, В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учебное пособие / В. И. Краснов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004299-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1913217>. – Режим доступа: по подписке.
2. Вольвак, С. Ф. Гидравлика : учебное пособие / С.Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 438 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1045063. - ISBN 978-5-16-015659-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1960101>. – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. MEGABOOK: универсальная энциклопедия Кирилла и Мефодия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://megabook.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по профессиональному модулю.

4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (ПК, ОК)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
МДК.01.01 Монтаж и пусконаладочные работы гидравлических и пневматических устройств и систем		
ПК.1.1 Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического)	Практические задания	См. ниже
ПК.1.2 Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования.	Практические задания	См. ниже
ПК. 1.3 Организовывать и проводить испытания гидравлических и пневматических устройств и систем	Практические задания	См. ниже
ПК 1.4 Организовать работу персонала по сборке, монтажу и пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем	Практические задания	См. ниже
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Практические задания	См. ниже
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Практические задания	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.01.01	Монтаж и пусконаладочные работы гидравлических и пневматических устройств и систем	Зачет с оценкой	4

ПП.01	Производственная практика	Комплексный зачет	4
ПМ.01.ЭК	Экзамен по профессиональному модулю	Экзамен	4

4.2.1 Оценочные средства для зачета с оценкой по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 1.1, ОК 01 ПК 1.2, ОК 02, ПК 1.3, ПК 1.4	1. <i>Выполняет тестовые задания</i> Ответить на вопросы. 1. Проверка пригодности к монтажу и эксплуатации оборудования, аппаратуры и арматуры и устранение тех дефектов, из-за которых браковать всё изделие нецелесообразно - это: 1) консервация; 3) ревизия 2) расконсервация; 4) все ответы

2. Очистка внутренней поверхности труб, выполняемая щётками, ёршами, путём обстукивания продувки сжатым воздухом, называется:

1. механической очисткой;
2. химической очисткой;
3. физической очисткой;
4. все ответы верны.

3. Метод, представляющий собой монтаж отдельными сборочными единицами непосредственно на месте установки оборудования или аппаратуры:

- А) узловой; В) стендовый;
- Б) блочный; Г) комплектно-блочный.

4. Способ монтажа, при котором гидравлические аппараты устанавливают на панель или монтажную плиту:

- А) стыковой; Г) безтрубный;
- Б) модульный; Д) встраиваемый. В) трубный;

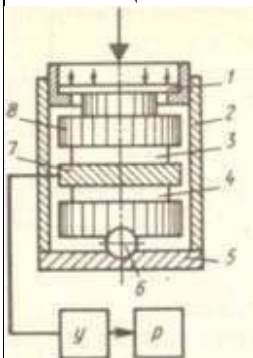
5. Способ монтажа, при котором гидроаппараты выполнены в виде патронов, которые ввинчиваются(вставляются) в соответствующие монтажные отверстия

- А) стыковой; Б) модульный; В) трубный.

6. Прибор для измерения расхода рабочей жидкости: А) тахометр
В) термометр

- Б) манометр Г) ротаметр

7. Позиция "1" - это:

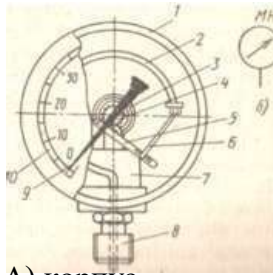


- А) мембрана Д) шарик
- Б) корпус Е) электрод
- В) кварцевая пластина Ж) опорный элемент Г) основание

8. Прибор для измерения давления в газообразных, коррозионно-активных, загрязнённых или высоковязких средах:

- А) манометр с диафрагмой
- Б) манометр с трубкой Бурдона
- В) дифференциальный манометр
- Г) дифференциальный манометр с трубкой Бурдона
- Д) дифференциальный манометр с диафрагмой

9. Позиция "1" - это:



- | | |
|----------------------|--------------|
| А) корпус | Д) держатель |
| Б) трубчатая пружина | Е) стрелка |
| В) зубчатый сектор | Ж) шкала |
| Г) тяга | |

10. Прибор для поддержания постоянной температуры рабочей жидкости, который при необходимости включает системы охлаждения или подогрева:

- А) электронные реле давления
- Б) датчики давления
- В) реле давления
- Г) гидротестер
- Д) электроконтактные термометры

2. Теоретические вопросы по содержанию курса

Отвечает на вопросы:

1. Диагностические устройства и методы для поиска неисправностей агрегатов гидропривода
2. Диагностические устройства для определения текущего технического состояния агрегатов и узлов гидроприводов
3. Назначение и принцип действия прибора с пропорциональным электрическим выходом
4. Принцип работы стенда для испытания и снятия характеристик с насосов
5. Принцип работы стенда для испытания и снятия характеристик с гидрооборудования
6. Типовая система ТоиР оборудования. Периодичность ТоиР оборудования.
7. Сущность явления износа, причины и виды износа, характер отказов.
8. Восстановление деталей соединений
9. Восстановление деталей гидравлических и пневматических систем
10. Восстановление сборочных единиц гидравлических и пневматических систем
11. Организация работ по ТоиР промышленного оборудования.
12. Надежность гидропривода, основные показатели надежности
13. Методы повышения надежности гидроприводов

	14. Техническое обслуживание и ремонт гидросистем 15. Техническое обслуживание и ремонт гидроприводов 3. <i>Типовые практические задания</i> 1. Определить потери давления при движении жидкости, согласно исходных данные для задачи: вязкостью $\eta = \dots$, мм ² /с по трубе диаметром $d = \dots$, мм; длиной $L = \dots$, м при расходе жидкости $Q = \dots$, л/с. Плотность жидкости 900 кг/м ³ 2. Определить необходимый внутренний диаметр напорного трубопровода при расходе рабочей жидкости $Q = \dots$, л/мин и допустимой скорости движения жидкости в трубе $v = \dots$, м/с. 3. Чтение и составление простейших схем гидропривода
--	--

Критерии оценки зачета с оценкой

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4.2.2 Экзамен по профессиональному модулю

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – профессиональному модулю

Код и наименование компетенций	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	Максимальный балл
ПК 1.1 Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем.	У 1.1.1 читать техническую документацию на производство монтажа элементов гидро- пневмооборудования;	2
ПК 1.2 Проводить сборку, регулировку, и пусконаладку гидравлических и пневматических устройств и систем.	У 1.2.1 осуществлять сборку гидравлических и пневматических систем	2
ПК 1.3 Производить оценку состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.	У 1.3.1 выбирать параметры оценивания состояния гидро-пневмоустройств;	2
ПК 1.4 Организовать работу персонала по сборке, монтажу и пусконаладке	У 1.4.1. обеспечивать организацию работы персонала по сборке, монтажу и	2

гидравлических и пневматических устройств и систем	пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	2
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;	2
ИТОГО		25,00

Задание1.

Вы работаете в бригаде ЛПЦ-4 ПАО «ММК».

На обслуживаемом вами участке произошел сбой в работе гидропривода управления задающего ролика, недостаточная скорость движения гидродвигателя.

Проанализируйте ситуацию и составьте алгоритм ваших действий.

В алгоритме следует отразить поиск и устранение неисправностей, прописать порядок ввода гидропривода в эксплуатацию после ремонта, выполнить поиск и устранение неисправностей

Заполнить таблицу №1 Таблица №1

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
Недостаточная скорость движения гидродвигателя.	1.	
	2.	
	3.	
	n.	

Задание2.

Выполнить монтаж гидравлической схемы на учебном стенде

Составить алгоритм настройки гидропривода при вводе в эксплуатацию

1.-разрабатывает алгоритм выполнения монтажа гидравлической схемы на учебном стенде

2.- подбирает необходимое оборудование

3. - выполняет монтаж гидравлической схемы на учебном стенде

4. – выполняет «Пуск»

5.- выполняет техническое диагностирование устройств

Критерии оценивания:

Оцениваемая ПК, ОК	Критерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт)	Описание оценки критерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: не менее 1; - шаг 0,5; не более 3	Итоговый максимальный балл подкритерия
		Конкретные оцениваемые действия (операции) или набор действий для оценки подкритерия	Описание результата выполнения конкретного действия (операции) подкритерия в баллах			
ПК 1.1 Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем.	У 1.1.1 читать техническую документацию на производство монтажа элементов гидро-пневмооборудования;	Произвести монтаж гидравлического цилиндра на станину станка.	0-Документация не изучена или проигнорирована. Монтаж выполнен «на глаз». Не учтены допуски, не выбраны правильные крепежные элементы или инструмент. Цилиндр установлен с перекосом или небезопасно; 1 –Документация изучена частично. Цилиндр установлен в целом верно, но допущены ошибки: не сверены присоединительные размеры по общему паспорту станка, не соблюдены моменты затяжки крепежа, не проверена соосность. Требуется доработка; 2 –Изучены оба паспорта (цилиндра и станка). Правильно выбраны инструмент и крепеж. Монтаж выполнен строго по технической документации с соблюдением допусков, соосности и требований безопасности.;	2	1	2

ПК 1.2 Проводить сборку, регулировку, и пусконаладку гидравлических и пневматических устройств и систем.	У 1.2.1 осуществлять сборку гидравлических и пневматических систем	Собрать участок гидравлической линии высокого давления между насосной станцией и распределительным клапаном.	0-Игнорирование принципиальной схемы. Подсоединение РВД в неверные порты. Использование неподходящих фитингов или бракованных рукавов. Опрессовка выполнена с нарушением технологии (течи при первом же включении).; 1 –Схема соблюдена, порты определены верно. Однако допущены ошибки в трассировке (РВД перекручены, слишком малый радиус изгиба) или качество опрессовки фитингов вызывает сомнения (риск микротечей); 2 –Принципиальная схема и паспорт изучены. Подобранные фитинги и РВД полностью соответствуют давлению и резьбам. Опрессовка выполнена качественно. Трассировка РВД выполнена правильно (без скручивания, с нужным радиусом изгиба, с запасом на перемещения);	2	1	2
ПК 1.3 Производить оценку состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после выполнения наладочных работ, контроль технического	У 1.3.1 выбирать параметры оценивания состояния гидро-пневмоустройств;	Оценка тех. состояния гидроцилиндра** (неравномерность хода, стуки, «сползание» стола под нагрузкой).	0-Не удалось сопоставить симптомы с возможными неисправностями. Не предложено никаких параметров для диагностики. Диагностика не проведена или проведена вслепую; 1 –Выявлена общая	2	1	2

состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.			проблема (например, износ уплотнений), но не выбраны специфические параметры для всех симптомов. Например, проверили только внешние течи, но не проверили параметры золотника, клапанов торможения (причина стуков) или внутреннего перепуска (причина сползания).; 2 –Симптомы четко сопоставлены с параметрами: «сползание» -> проверка внутреннего перепуска (целостность манжет поршня); «стуки/неравномерность» -> проверка наличия воздуха в системе, состояния клапанов торможения и соосности штока. Составлен полный план диагностики с применением приборов.;			
ПК 1.4 Организовать работу персонала по сборке, монтажу и пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем	У 1.4.1. обеспечивать организацию работы персонала по сборке, монтажу и пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем	Организовать работу бригады из 3 человек по сборке и монтажу новой гидравлической системы для пресса. Срок выполнения — 5 рабочих дней.	0-План работы отсутствует. Распределение ролей не произведено или произведено хаотично. Не учтены сроки, не проведен инструктаж по охране труда, не подготовлены материалы.; 1 –План составлен, задачи распределены между 3 работниками. Однако план нереалистичен для срока	2	1	2

			в 5 дней, либо не учтена квалификация работников, либо отсутствуют промежуточные точки контроля и этапы подготовки (завоз материала); 2 –Разработан пошаговый план-график на 5 дней. Роли распределены с учетом квалификации. В план включены подготовительные работы, инструктажи по ОТ, поставка материалов и промежуточный контроль качества на каждом этапе. Срок будет соблюден.;			
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	Аварийный останов линии розлива Пневмоостров, код ошибки "F21", красный индикатор. Простой.	0-Паника, отсутствие алгоритма. Попытки «нажать все кнопки» или сбросить ошибку без поиска причины. Не предпринято попыток найти код ошибки в документации.; 1 –Проблема распознана (пневматика), предпринята попытка найти код F21, но алгоритм действий неструктурирован. Не выделены ресурсы (кто чинит, кто убирает завал на линии). Не обеспечена безопасность перед вмешательством.; 2 –Четко распознана проблема. Составлен план: 1) обеспечение безопасности; 2) поиск	2	1	2

			кода F21 в мануале; 3) проверка конкретных датчиков/клапанов. Ресурсы распределены (оператор очищает линию, наладчик ищет неисправность на пневмоострове). План реализован для минимизации простоя.;			
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01 Конкретные оцениваемые действия (операции) или набор действий для оценки подкритерия выделяет ключевые запросы и целенаправленно проводит поиск релевантной информации для оценки: распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план; пример	Снижение качества ПЭТ-бутылок** (брак 45%, деформация резьбы, неравномерные стенки).Линия выдува продолжает работать.	0-Поиск причины проведен только на уровне интуиции. Не использованы информационные системы предприятия (SCADA, MES, HMI). Не использовались электронные базы знаний или цифровые мануалы.; 1 –Использована только базовая информация с текущего экрана HMI. Поиск в интернете дал общие советы, но не удалось выгрузить исторические тренды температур или давлений за последний час для сравнения с нормой. Не использованы цифровые паспорта пресс-форм.; В Эффективно использованы ИТ: проанализированы исторические тренды SCADA/HMI (температура преформ, давление выдува) за последний час. В электронной технической библиотеке найдены точные параметры	2	1	2

			настройки для данной пресс-формы. Выявлено отклонение цифровых параметров от нормы, на основе чего скорректирована программа;			
--	--	--	---	--	--	--

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала, представленная в приложении 2.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
	Информационно-коммуникационная технология (М.В.Моисеева. Е.С.Полат. М.В.Бухаркина)	Повышение качества образования через активное внедрение в воспитательно-образовательный процесс информационных технологий	На протяжении урока: использование презентации с подготовленным материалом для визуализации и удобства восприятия новой информации	При использовании презентации снижается затруднения восприятия новой информации
	Технология проблемного обучения (Дж.Дьюи, И.Лернер)	Создание проблемных ситуаций, а также активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями, развитие мыслительных способностей, формирование	Этапы: - постановка проблемного вопроса; - проблемное задание и создание проблемной ситуации; - осознание сущности проблемы; - выдвижение гипотез по решению проблемы (поиск решений проблемы); - доказательство или опровержение высказанного в гипотезе предложения (обоснование	Сформированы навыки выдвижения и отстаивания собственной точки зрения (гипотезы) на решение проблемы. Выработаны способности к исследовательским методам (анализ, моделирование, наблюдение и эксперимент, лабораторные исследования). Сформированы умения применять знания в новой

		способности самостоятельно усваивать любые понятия и действия.	выбранного варианта решения проблемы); - проверка правильности решения проблемы; - выводы по решению проблемы.	ситуации - решение учебной проблемы.
	Здоровье сберегающие технологии	Обеспечить обучающимся возможность сохранения здоровья за период обучения в образовательном учреждении, сформировать у него необходимые для этого знания, научить использовать полученные знания в современной жизни. Данные технологии направлены на укрепление, сохранение, а также формирование здоровья обучающихся	Физиологически обоснованным временем для проведения физкультминутки являются 30-40-я минуты урока; длительность физкультминуток составляет 1-5 мин. Каждая физкультминутка включает комплекс из 3-4 специально подобранных упражнений, повторяемых 4-6 раз.	Физкультминутки способствуют повышению внимания, активности учащихся на последующем этапе урока.

Универсальная шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в %)	0,00 % - 49,99 %	50,00 % - 64,99 %	65,00 % – 89,99 %	90,00 % - 100,00 %
Количество баллов, полученных при защите курсового проекта (работы) (максимальный балл 25)	0 – 12,4	12,5 – 16,2	16,3 – 22,4	22,5 - 25
Количество баллов, полученных при сдаче экзамена по профессиональному модулю, в т.ч. в форме демонстрационного экзамена в рамках промежуточной аттестации / квалификационного экзамена (по каждой профессии) (максимальный балл 25)	0 – 12,4	12,5 – 16,2	16,3 – 22,4	22,5 - 25