

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1 к ППССЗ-П по специальности *15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики*

Министерство науки и высшего образования

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА, НАЛАДКИ, ИСПЫТАНИЙ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ, СИСТЕМ И ПРИВОДОВ

Обязательный профессиональный блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА, НАЛАДКИ, ИСПЫТАНИЙ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ, СИСТЕМ И ПРИВОДОВ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД 1 «Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов
ПК 1.1	Организовывать и выполнять монтаж гидравлических и пневматических устройств и систем.
ПК 1.2	Осуществлять пуск и наладку гидравлических и пневматических приводов.
ПК 1.3	Организовывать и проводить испытания гидравлических и пневматических устройств и систем.
ПК 1.4	Организовывать и выполнять техническое диагностирование гидравлических и пневматических устройств и систем.
ПК 1.5	Организовывать и выполнять техническое обслуживание гидравлических и пневматических устройств и систем.
ПК 1.6	Организовывать и выполнять ремонт гидравлических и пневматических систем.
ПК 1.7	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт систем смазывания металлургического оборудования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<p>Н 1.1.01 организации и выполнения монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем;</p> <p>Н 1.2.01 осуществления пуска и наладки гидравлических и пневматических приводов;</p> <p>Н 1.3.01 организации и проведения испытаний гидравлических и пневматических устройств и систем;</p> <p>Н 1.4.01 организации и выполнения технического диагностирования гидравлических и пневматических устройств и систем;</p> <p>Н 1.5.01 организации и выполнения технического обслуживания гидравлических и пневматических устройств и систем;</p> <p>Н 1.6.01 организации и выполнения ремонта гидравлических и пневматических систем;</p> <p>Н 1.7.01 организации и выполнения технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических систем;</p>
Уметь	<p>У 1.1.01 читать техническую документацию на производство монтажа;</p> <p>У 1.1.02 читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы;</p> <p>У 1.1.03 готовить оборудование к монтажу;</p> <p>У 1.1.04 осуществлять монтаж гидравлических и пневматических систем;</p> <p>У 1.2.01 осуществлять наладку гидравлических и пневматических устройств;</p> <p>У 1.3.01 проводить испытания;</p> <p>У 1.4.01 выбирать диагностические параметры;</p> <p>У 1.4.02 пользоваться диагностическими стендами, приборами для диагностирования состояния привода;</p> <p>У 1.5.01 обнаруживать неисправности и устранять их;</p> <p>У 1.5.02 анализировать работу привода, находить связь между неисправностью и элементами привода;</p> <p>У 1.5.03 проводить технические обслуживания;</p> <p>У 1.5.04 осуществлять контроль качества технического обслуживания;</p> <p>У 1.6.01 производить ремонт гидравлических и пневматических силовых цилиндров, моторов, насосов, управляющей и направляющей аппаратуры, вспомогательных устройств;</p> <p>У 1.6.02 производить разборку и сборку гидравлических и пневматических устройств и систем;</p> <p>У 1.6.03 выполнять ремонтные чертежи;</p> <p>У 1.6.04 разрабатывать технологические процессы изготовления и восстановления деталей;</p> <p>У 1.6.05 составлять дефектную ведомость на ремонт;</p> <p>У 1.7.01 читать принципиальные схемы систем смазывания;</p> <p>У 1.7.02 выполнять монтаж систем смазывания;</p> <p>У 1.7.03 проводить техническое обслуживание систем смазывания;</p> <p>У 1.7.04 обнаруживать неисправности и устранять их;</p> <p>У 1.7.05 производить ремонт систем смазывания;</p> <p>У 1.7.06 составлять дефектную ведомость на ремонт систем смазывания;</p> <p>У 1.7.07 выбирать способ смазывания и смазочный материал для металлургического оборудования ПАО «ММК»;</p> <p>У 1.7.08 составлять схему и карту смазывания;</p>
Знать	<p>З 1.1.01 перечень технической документации на производство монтажа;</p> <p>З 1.1.02 порядок подготовки оборудования к монтажу;</p> <p>З 1.1.03 правила техники безопасности при проведении монтажных работ;</p> <p>З 1.1.04 типовые методы и способы монтажа;</p> <p>З 1.2.01 последовательность пуско-наладочных работ;</p> <p>З 1.2.02 принцип работы и назначение устройств в конкретном месте;</p> <p>З 1.3.01 виды, цели и способы проведения испытаний;</p> <p>З 1.3.02 схемы и порядок проведения испытаний гидронасосов, гидроцилиндров, гидромоторов, гидроаппаратуры;</p> <p>З 1.3.03 правила техники безопасности при проведении испытаний;</p>

	<p>3 1.4.01 понятие, цель и функции технической диагностики;</p> <p>3 1.4.02 диагностические признаки;</p> <p>3 1.4.03 методы диагностирования, неразрушающие методы контроля.</p> <p>3 1.5.01 виды технического состояния привода;</p> <p>3 1.5.02 конструкцию и принцип работы приборов и средств контроля технического состояния привода и устройств;</p> <p>3 1.5.03 классификацию отказов оборудования;</p> <p>3 1.5.04 понятие, цель и виды технического обслуживания;</p> <p>3 1.5.05 операции технического обслуживания;</p> <p>3 1.5.06 параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании;</p> <p>3 1.5.07 требования к техническому обслуживанию и неисправности насосов, моторов, цилиндров, гидроаппаратуры, вспомогательной аппаратуры, привода в целом;</p> <p>3 1.5.08 порядок поиска неисправности;</p> <p>3 1.5.09 особенности эксплуатации приводов, работающих в условиях высоких и низких температур, повышенной запыленности;</p> <p>3 1.5.10 меры по снижению шума и вибрации;</p> <p>3 1.5.11 содержание воздуха и воды в рабочих жидкостях;</p> <p>3 1.5.12 правила техники безопасности при проведении технического обслуживания;</p> <p>3 1.5.13 понятие надежности привода, показатели надежности;</p> <p>3 1.6.01 технологическую последовательность разборки ремонта и сборки узлов и механизмов;</p> <p>3 1.6.02 правила техники безопасности при проведении ремонтных работ;</p> <p>3 1.6.03 виды износа, дефекты деталей гидравлических и пневматических машин, аппаратуры;</p> <p>3 1.6.04 способы и методы устранения дефектов и восстановления изношенных поверхностей и соединений;</p> <p>3 1.6.05 правила выполнения ремонтных чертежей;</p> <p>3 1.6.06 типовые технологические процессы восстановления деталей;</p> <p>3 1.7.01 классификацию и особенности применения смазочных материалов;</p> <p>3 1.7.02 назначение, устройство и принцип работы элементов систем жидкой и пластичной смазки, систем смазки масло-воздух;</p> <p>3 1.7.03 типовые методы и способы монтажа оборудования систем смазки;</p> <p>3 1.7.04 последовательность пуско-наладочных работ;</p> <p>3 1.7.05 требования к техническому обслуживанию и неисправности систем смазки;</p> <p>3 1.7.06 технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов систем смазки;</p> <p>3 1.7.07 требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, возможные виды дефектов при ремонте, причины вызывающие дефекты, способы их предупреждения и устранения;</p> <p>3 1.7.08 способы смазывания металлургического оборудования ПАО «ММК», схемы и карты смазывания;</p> <p>3 1.7.09 правила техники безопасности при проведении монтажа, технического обслуживания и ремонта систем смазки;</p>
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 627

в том числе в форме практической подготовки 374

Из них на освоение МДК 375

в том числе самостоятельная работа 125

практики, в том числе

производственная 252

Промежуточная аттестация

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 5, ОК 6, ОК 7	Раздел 1 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов	112	18	112	32	-	42		-	-
ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 1, ОК 2	Раздел 2 Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов	84	50	84	50	-	24		-	-
ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 3, ОК 4, ОК 8, ОК 9	Раздел 3 Организация и выполнение диагностирования гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов	89	30	89	46	-	29	-	-	-
ПК 1.7 ОК 3, ОК 4, ОК 8, ОК 9	Раздел 4 Техническое обслуживание систем смазывания оборудования ПАО «ММК»	90	24	90	40		30			
ПК 1.1-1.7 ОК 1 - 9	Производственная практика, часов	252	252							252
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	627	374	375	170		125			252

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК.01.01 Монтаж, наладка, техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация гидравлических и пневматических устройств и систем		285/96		
Раздел 1 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов		112/18		
Тема 1.1 Система технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования	Содержание	24	ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 8, ОК 9	З 1.5.13; З 1.6.03; З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; З 1.5.03 Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 3.01; Зо 3.02; Зо 3.03; Зо 4.01; Зо 7.02; Зо 8.01; Зо 8.02; Зо 8.05; Зо 9.01; Зо 9.03
	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	8		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
Практическая работа №1 Метод люминесцентной дефектоскопии	2		У 1.5.01 У 1.5.04 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03	

	Практическая работа №2 Радиационный метод контроля	2		У 1.5.01 У 1.5.04 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Практическая работа №3 Определение видов изнашивания типовых узлов трения	2		У 1.5.01 У 1.5.04 У 1.6.05 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Практическая работа №4 Выбор материала для деталей типовых узлов трения	2		У 1.5.01 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Самостоятельная работа	8		
Тема 1.2 Техническое	Содержание	24/4		

обслуживание и ремонт гидросистем	Назначение и виды ТОиР гидростатического привода. Типовой регламен, объём и периодичность работ при ТОиР 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	10	ПК 1.5, ПК 1.6, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	З 1.5.01, З 1.5.04, З 1.5.05, З 1.5.06, З 1.5.07, З 1.5.12, З 1.6.02, З 1.6.03, З 1.6.04; З 1.5.08; З 1.6.05; З 1.6.06 Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 3.01; Зо 3.02; Зо 3.03; Зо 4.01; Зо 6.01; Зо 7.02; Зо 8.01; Зо 8.02; Зо 8.05; Зо 9.01; Зо 9.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/4		
	Практическая работа №5 Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения	2		У 1.5.01; У 1.5.02; У 1.5.03; У 1.5.04 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
Лабораторная работа №1 Центровка валов по полумуфтам, проверка соосности валов горизонтального насосного агрегата	2/2	У 1.5.01; У 1.5.02; У 1.5.03; У 1.5.04 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03		

	Лабораторная работа №2 Ремонт шестерённых насосов типа Г11-2 (ПП-4) и НШ ПП-4	2/2		У 1.5.01; У 1.5.02; У 1.5.03; У 1.5.04; У 1.6.01; У 1.6.02; У 1.6.03 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 5.02; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Самостоятельная работа	8		
Тема 1.3 Техническое обслуживание и ремонт гидромашин и аппаратуры	Содержание	40/14	ПК 1.5, ПК 1.6, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 8, ОК 9	
	ТОиР гидромашин и аппаратуры. Ремонт гидравлических цилиндров. Ремонт аксиально-поршневых гидромашин. Ремонт шестерённых гидромашин. Ремонт пластинчатых гидромашин. Ремонт радиально-поршневых гидромашин. Ремонт гидравлической аппаратуры. Ремонт вспомогательных устройств. Особенности эксплуатации, ТО и ремонт гидромфг. Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте гидромашин и аппаратуры	10		З 1.5.01, З 1.5.04, З 1.5.05, З 1.5.06 З 1.5.07, З 1.5.12, З 1.6.02, З 1.6.03, З 1.6.04; З 1.6.05; З 1.6.06 Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 3.01; Зо 3.02; Зо 3.03; Зо 4.01; Зо 7.02; Зо 8.01; Зо 8.02; Зо 8.05; Зо 9.01; Зо 9.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14/14		
	Практическая работа №6 Составление документации на ремонт	2/2		У 1.6.05 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03

	Лабораторная работа №3 Ремонт пластинчатых насосов	2/2		У 1.5.01, У 1.5.02 У 1.5.03, У 1.5.04 У 1.6.01, У 1.6.02 У 1.6.03, У 1.6.05 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №4 Ремонт радиально-поршневых насосов и гидромоторов	2/2		У 1.5.01, У 1.5.02 У 1.5.03, У 1.5.04 У 1.6.01, У 1.6.02 У 1.6.03, У 1.6.05 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №5 Ремонт аксиально-поршневые насосов и гидромоторов	2/2		У 1.5.01, У 1.5.02 У 1.5.03, У 1.5.04 У 1.6.01, У 1.6.02 У 1.6.03, У 1.6.05 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03

	Лабораторная работа №6 Ремонт гидроцилиндров	2/2		У 1.5.01, У 1.5.02 У 1.5.03, У 1.5.04 У 1.6.01, У 1.6.02 У 1.6.03, У 1.6.05 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №7 Ремонт пневмоцилиндров	2/2		У 1.5.01, У 1.5.02 У 1.5.03, У 1.5.04 У 1.6.01, У 1.6.02 У 1.6.03, У 1.6.05 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №8 Ремонт золотниковых гидрораспределителей	2/2		У 1.5.01, У 1.5.02 У 1.5.03, У 1.5.04 У 1.6.01, У 1.6.02 У 1.6.03, У 1.6.05 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Самостоятельная работа	16		
Тема 1.4 Эксплуатация	Содержание	24	ПК 1.5, ПК 1.6	

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	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 8, ОК 9	З 1.5.01, З 1.5.04, З 1.5.05, З 1.5.06, З 1.5.07, З 1.5.12, З 1.6.02, З 1.6.03, З 1.6.04 Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 3.01; Зо 3.02; Зо 3.03; Зо 4.01; Зо 7.02; Зо 8.01; Зо 8.02; Зо 8.05; Зо 9.01; Зо 9.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа №7 Анализ нормативных документов Госгортехнадзора России регламентирующих безопасную эксплуатацию сосудов высокого давления	4		У 1.6.01; У 1.6.02 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Самостоятельная работа	10		
Раздел 2 Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов		84/50		
Тема 2.1 Монтаж и	Содержание	84/50	ПК 1.1, ПК 1.2,	

наладка гидравлических и пневматических систем и систем смазки	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	10	ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7, ОК 8, ОК 9	З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.2.01; З 1.2.02; З 1.3.03 Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 3.01; Зо 3.02; Зо 3.03; Зо 4.01; Зо 7.02; Зо 8.01; Зо 8.02; Зо 8.05; Зо 9.01; Зо 9.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	50/50		
	Практическая работа №8 Оформление журнала приема и сдачи смен	2/2		У 1.5.01 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
Лабораторная работа №9 Монтаж и техническое обслуживание электрогидравлических серво- и регулирующих клапанов	4/4		У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03	

	Лабораторная работа №10 Монтаж и техническое обслуживание распределителя золотникового с электрогидравлическим управлением	4/4		У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Практическая работа №9 Монтаж и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов	4/4		У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №11 Монтаж и наладка нерегулируемого гидропривода возвратно-поступательного действия с применением частотного регулирования	6/6		У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03

	Лабораторная работа №12 Монтаж и наладка нерегулируемого гидропривода вращательного действия	8/8		У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №13 Монтаж и наладка нерегулируемого гидропривода вращательного действия с применением частотного регулирования	6/6		У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №14 Монтаж и наладка вращательного действия последовательного дроссельного регулирования с установкой дросселя в линии нагнетания и слива	2/2		У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03

	Лабораторная работа №15 Монтаж и наладка гидропривода вращательного действия последовательного дроссельного регулирования с установкой двухлинейного регулятора расхода	4/4		У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №16 Монтаж и наладка гидропривода дроссельного последовательного регулирования возвратно-поступательного движения с установкой двухлинейного регулятора расхода в линии нагнетания и в линии слива	2/2		У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №17 Монтаж и наладка пневмосистем	2/2		У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03

	Лабораторная работа №18 Монтаж и наладка пневмосистем	2/2		У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.2.01 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №19 Травление трубопроводов циркуляционным методом	2/2		У 1.3.01 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №20 Монтаж и испытания трубопроводов	2/2		У 1.1.01, У 1.1.02, У 1.1.03, У 1.1.04, У 1.3.01 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Самостоятельная работа	24		
Раздел 3 Организация и выполнение диагностирования гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов		87/30		
Тема 3.1 Диагностические	Содержание	12/4	ПК 1.2, ПК 1.3,	

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	ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 8, ОК 9	З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; З 1.6.01 Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 3.01; Зо 3.02; Зо 3.03; Зо 4.01; Зо 5.02; Зо 7.02; Зо 8.01; Зо 8.02; Зо 8.05; Зо 9.01; Зо 9.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4/4		
	Практическая работа №10 Обнаружение и определение способов устранения дефектов гидропривода металлорежущих станков	4/4		У 1.4.01, У 1.4.02 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Самостоятельная работа	4		
Тема 3.2 Средства контроля обслуживания гидропневмосистем	Содержание	42/10	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9	
	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		З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.2.02, З 1.2.01, З 1.5.10, З 1.5.09, З 1.5.11; З 1.5.02 Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 3.01; Зо 3.02; Зо 3.03; Зо 4.01; Зо 5.02; Зо 7.02; Зо 8.01; Зо 8.02; Зо 8.05; Зо 9.01; Зо 9.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24/10		

	Практическая работа №11 Исследование устройств для измерения уровня жидкости	2		У 1.5.04, У 1.4.01, У 1.4.02 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Практическая работа №12 Исследование конструкции ротаметров	2		У 1.5.04, У 1.4.01, У 1.4.02 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Практическая работа №13 Исследование конструкции вискозиметров разных типов	2		У 1.5.04, У 1.4.01, У 1.4.02 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03

	Лабораторная работа №21 Поверка пружинного манометра	2/2		У 1.5.04, У 1.4.01, У 1.4.02 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №22 Расчет расхода вещества по показаниям дифманометра	6		У 1.5.04, У 1.4.01, У 1.4.02 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №23 Поверка логометра	4/4		У 1.5.04, У 1.4.01, У 1.4.02 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03

	Лабораторная работа №24 Измерение уровня громкости звука (шума)	4/4		У 1.5.04, У 1.4.01, У 1.4.02 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Лабораторная работа №25 Сравнительный анализ приборов для измерения составов газов	2		У 1.5.04, У 1.4.01, У 1.4.02 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
	Самостоятельная работа	14		
Тема 3.3 Средства контроля технической диагностики гидропневмосистем	Содержание	35/16	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9	З 1.3.01, З 1.3.02, З 1.2.02, З 1.2.01, З 1.5.10, З 1.5.09, З 1.5.11 Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 3.01; Зо 3.02; Зо 3.03; Зо 4.01; Зо 5.02; Зо 7.02; Зо 8.01; Зо 8.02; Зо 8.05; Зо 9.01; Зо 9.03
	Основы технической диагностики гидроприводов. Структура технической диагностики. Виды технического диагностирования. Диагностические параметры гидроприводов. Требования к испытательным стендам. Стенды для испытания и снятия характеристик с насосов. Стенды для испытания и снятия характеристик с гидромоторов и гидроцилиндров. Стенды для испытания и снятия характеристик с гидрооборудования	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20/16		
	Практическая работа №14 Изучение стенда для измерения звуковой мощности источника шума	4		
	Практическая работа №15 Диагностирование гидравлических приводов по состоянию рабочей жидкости	4/4		
	Лабораторная работа №26 Диагностирование масляного насоса	4/4		У 1.5.04, У 1.4.01, У 1.4.02 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01;

	Лабораторная работа №27 Диагностирование гидронасоса по температуре	4/4		Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 5.02; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03	
	Лабораторная работа №28 Диагностирование гидроцилиндров	4/4			
	Самостоятельная работа	11			
Раздел 4 Техническое обслуживание систем смазывания оборудования ПАО «ММК»		90/24			
Тема 4.1 Системы смазывания оборудования ПАО «ММК»	Содержание	90/24			
	Классификация и особенности применения смазочных материалов; классификация способов и систем смазывания; назначение, устройство и принцип работы элементов систем жидкой и пластичной смазки, систем смазки масло-воздух; типовые методы и способы монтажа оборудования систем смазки; особенности и последовательность пуско-наладочных работ; требования к техническому обслуживанию и неисправности систем смазки; технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки узлов систем смазки; требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, возможные виды дефектов при ремонте, причины вызывающие дефекты, способы их предупреждения и устранения; способы смазывания металлургического оборудования ПАО «ММК», схемы и карты смазывания; правила техники безопасности при проведении монтажа, технического обслуживания и ремонта систем смазки;	20	ПК 1.7 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 8, ОК 9	З 1.7.01, З 1.7.02, З 1.7.03, З 1.7.04, З 1.7.05, З 1.7.06, З 1.7.07, З 1.7.08, З 1.7.09 Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 3.01; Зо 3.02; Зо 3.03; Зо 4.01; Зо 5.02; Зо 7.02; Зо 8.01; Зо 8.02; Зо 8.05; Зо 9.01; Зо 9.03	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	40/24			
	Практическая работа №16 Анализ типовых циркуляционных систем смазывания	4			У 1.7.01, У 1.7.02, У 1.7.03, У 1.7.04, У 1.7.05, У 1.7.06, У 1.7.07, У 1.7.08
	Практическая работа №17 Система жидкой смазки SKF	4			
	Практическая работа №18 Анализ принципиальных схем централизованных циркуляционных систем жидкой смазки основного оборудования цехов ПАО «ММК»	4			
	Практическая работа №19 Анализ типовых одномагистральных и двухмагистральных систем смазки	4			
	Практическая работа №20 Анализ принципиальных схем автоматических централизованных систем пластичной смазки основного оборудования цехов ПАО «ММК»	4			
	Практическая работа №21 Анализ принципиальных схем систем смазки масло – воздух основного оборудования цехов ПАО «ММК»	4			
Лабораторная работа №29 Эксплуатация турбинных и промышленных масел	2				

	Лабораторная работа №30 Монтаж систем смазывания	2		
	Лабораторная работа №31 Техническое обслуживание систем смазывания	2		
	Лабораторная работа №32 Определение неисправностей систем смазывания и их устранение	2		
	Лабораторная работа №33 Ремонт систем смазывания	2		
	Практическая работа № 22 Выбор способов смазывания и смазочного материала для металлургического оборудования ПАО «ММК»	2		
	Практическая работа № 23 Разработка схемы и карты смазывания для металлургического оборудования ПАО «ММК»	4		
	Самостоятельная работа	30		

<p>Тематика самостоятельной работы при изучении МДК.01.01</p> <p>1. Подготовка мини-проектов «Влияние различных факторов на надёжность работ гидро- и пневмосистем», «Техническое обслуживание и ремонт гидромашин», «Устройства для автоматического регулирования уровня жидкости и управления работой насосов», «Подготовка к монтажу гидронасосов и гидромоторов», «Подготовка к монтажу и монтаж пневматических систем», Приготовить мини-проект «Преобразователи сигналов различного вида энергии», «Преобразователи сигналов различного вида энергии», «Диагностика и управление техническим состоянием гидропривода», «Диагностические устройства и методы для поиска неисправностей»</p> <p>2. Составление конспектов по темам «Соединения труб, соединительная аппаратура и крепления трубопроводов», «Ремонт деталей и механизмов промышленного оборудования», «Приспособления для механизации ремонтных работ», «Монтаж гидроаппаратуры и контрольно измерительных приборов», «Монтаж и техническое обслуживание электрогидравлических серво- и регулирующих клапанов», «Контроль чистоты рабочей жидкости в гидросистемах», «Назначение, устройство и принцип работы датчиков давления», «Контроль чистоты рабочей жидкости в гидросистемах», «Испытания пневмоприводов»</p> <p>3. Подготовка презентаций «Ремонт шестерённых насосов типа НШ», «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт гидродинамических муфт», «Монтаж и наладка гидравлических систем», «Измерение давления и расхода рабочих сред», «Измерение давления и расхода рабочих сред», «Диагностические устройства и методы для поиска неисправностей»</p> <p>4. Подготовка к семинарским занятиям «Анализ эксплуатационной надёжности гидропривода», «Организация ТО и Р на ОАО ММК», «Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур», «Монтаж и настройка гидравлических и пневматических систем», «Контрольно-измерительные приборы», «Испытания гидромашин, гидроцилиндров и гидроаппаратуры»</p> <p>5. Составить таблиц (сравнительная характеристика) «Методы и способы восстановления деталей», «Причины и методы устранения часто встречающихся отказов гидростатических приводов», «Методы и способы монтажа элементов гидравлических и пневматических систем», «Методы и способы контроля давления в гидросистемах», «Дефекты в работе гидропривода металлорежущих станков и определение способов их устранения», «Методы и способы контроля давления в гидросистемах», «Дефекты в работе гидропривода металлорежущих станков и определение способов их устранения», «Методы и способы испытания гидроцилиндров и гидромоторов»</p> <p>6. Выполнение практического задания «Основные причины неисправностей агрегатов гидропривода»</p>	110		
<p>Тематика самостоятельной работы при изучении МДК.01.02</p> <p>1. Выполнение проекта «Проектирование централизованной циркуляционной системы жидкой смазки главной линии черновой группы клетей стана 2000 горячей прокатки ЛПЦ 10 ПАО ММК»</p>	30		

<p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ 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. 21. Выполнение технического обслуживания систем смазки. 21. Выполнение технического обслуживания сосудов высокого давления.</p>	252/252	ПК 1.1 – ПК 1.7 ОК 1 – ОК 9	Н 1.1.01, Н 1.2.01, Н 1.3.01, Н 1.4.01, Н 1.5.01, Н 1.6.01, Н 1.7.01 Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 5.02; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
Всего	642		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Монтажа, наладки, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств и систем» в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Лаборатории «Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Мастерские «Слесарная», «Механообрабатывающая» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Блюменштейн, В. Ю. Способы восстановления деталей и процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ю. Блюменштейн, М. С. Махалов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-906888-38-9. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105385>

2. Жиркин, Ю. В. Надежность металлургических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Жиркин ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2016 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2020. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true>. - Макрообъект.

3. Зубарев, Ю. М. Основы надежности машин и сложных систем [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-2328-6. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/91074>

4. Зубарев Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2100-8. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107932>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Жиркин, Ю. В. Монтаж металлургических машин [Электронный ресурс] : практикум / Ю. В. Жиркин, А. В. Анцупов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2019. - 59 с. : ил., табл., схемы, эскизы, фот. — Режим доступа : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3633.pdf&show=dcatalogues/1/1524754/3633.pdf&view=true>. - Макрообъект.

2. Мацко, Е. Ю. Основы функционирования гидропривода машин [Электронный ресурс] : практикум. Ч. 1 / Е. Ю. Мацко, И. Г. Усов, В. С. Великанов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2020. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3561.pdf&show=dcatalogues/1/1515155/3561.pdf&view=true>. - Макрообъект.

3. Мацко, Е. Ю. Основы функционирования гидропривода машин [Электронный ресурс] : практикум. Ч. 2 / Е. Ю. Мацко, И. Г. Усов, В. С. Великанов и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2019. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3691.pdf&show=dcatalogues/1/1527506/3691.pdf&view=true>. - Макрообъект.

4. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика [Электронный ресурс] : курс лекций / В. М. Филин. - Москва : ИД "Форум" : Инфра-М, 2020. - 318 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=309204>

5. Ухин, Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод [Электронный ресурс] : учебник / Б. В. Ухин. – Москва : ИД "Форум" : Инфра-М, 2019. – 432 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=302913>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Н 1.6.01 Н 1.7.01	«Зачтено» - работы выполнены в соответствии с заданием, соблюдением техники безопасности, требованиями к нормам времени на данные виды работ. «Не зачтено» - нарушен алгоритм выполнения задания, нарушена техника безопасности, требованиями к нормам времени на данные виды работ не выдерживаются.	Оценка выполнения видов работ на практике
У 1.1.01; У 1.1.02; У 1.1.03; У 1.1.04; У 1.2.01; У 1.3.01; У 1.4.01; У 1.4.02; У 1.5.01; У 1.5.02; У 1.5.03; У 1.5.04; У 1.6.01; У 1.6.02; У 1.6.03; У 1.6.04; У 1.6.05; У 1.7.01; У 1.7.02; У 1.7.03; У 1.7.04; У 1.7.05; У 1.7.06; У 1.7.07; У 1.7.08	«5» (отлично): выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. «4» (хорошо): выполнены все задания; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «3» (удовлетворительно): выполнены все Р работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. «2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы	Оценка выполнения практических заданий
З 1.1.01; З 1.1.02; З 1.1.03; З 1.1.04; З 1.2.01; З 1.2.02; З 1.3.01; З 1.3.02; З 1.3.03; З 1.4.01; З 1.4.02; З 1.4.03; З 1.5.01; З 1.5.02; З 1.5.03; З 1.5.04; З 1.5.05; З 1.5.06; З 1.5.07; З 1.5.08; З 1.5.09; З 1.5.10; З 1.5.11; З 1.5.12; З 1.5.13; З 1.6.01; З 1.6.02; З 1.6.03; З 1.6.04; З 1.6.05; З 1.6.06; З 1.7.01; З 1.7.02; З 1.7.03; З 1.7.04; З 1.7.05; З 1.7.06; З 1.7.07; З 1.7.08; З 1.7.09	Правильность выполнения задания: 90-100% заслуживает оценки отлично 80-89% заслуживает оценки хорошо 70-79% заслуживает оценки удовлетворительно Менее 70% заслуживает оценки неудовлетворительно	Тестирование

Приложение 2.2
к ППСЗ-П по специальности
**15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин,
гидроприводов и гидропневмоавтоматики**

Министерство науки и высшего образования

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ ИЗДЕЛИЙ

Обязательный профессиональный блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ ИЗДЕЛИЙ**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД 2 «Проектирование гидравлических и пневматических приводов изделий» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 06	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 2.1	Участвовать в проектировании гидравлических и пневматических приводов по заданным условиям и разрабатывать принципиальные схемы
ПК 2.2	Использовать прикладные программы при оформлении конструкторской и технологической документации

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.01 проектирования гидравлических и пневматических приводов; Н 2.2.01 пользования прикладными программами;
Уметь	У 2.1.01 проектировать гидравлические и пневматические системы и приводы по заданным условиям; У 2.1.02 выполнять принципиальные гидравлические схемы согласно требований Государственных стандартов; У 2.1.03 описывать работу привода и системы управления по циклу; У 2.1.04 составлять функциональную циклограмму; У 2.1.05 рассчитывать параметры гидравлических и пневматических машин; У 2.1.06 выбирать гидродвигатели, гидромашины, гидроаппаратуру, кондиционеры рабочего тела и вспомогательные устройства с требуемыми техническими характеристиками; У 2.1.07 производить расчет гидравлических потерь, энергетический и тепловой расчет; У 2.2.01 проектировать системы управления; У 2.2.02 писать схемы потоков рабочего тела по элементам цикла работы привода; У 2.2.03 пользоваться Государственными стандартами при выборе стандартных изделий; У 2.2.04 использовать современные прикладные программы для выполнения принципиальных гидравлических схем;
Знать	З 2.1.01 понятия гидравлического (пневматического) привода, гидравлической (пневматической) системы, объемной гидروпередачи;

	3 2.1.02 структуру приводов и принцип действия; 3 2.1.03 классификацию приводов; 3 2.1.04 область применения приводов; 3 2.1.05 преимущества и недостатки; 3 2.1.06 рабочие жидкости гидроприводов, гидросистем и их свойства; 3 2.1.07 рабочие тела пневмоприводов, пневмосистем; 3 2.1.08 виды систем управления; 3 2.1.09 элементы промышленной пневмоавтоматики, их назначение; 3 2.1.10 условные обозначения элементов гидро- и пневмоприводов; 3 2.1.11 методику расчета объемного гидропривода; 3 2.2.01 типовые схемные решения гидравлических и пневматических приводов; 3 2.2.02 функции, выполняемые в логических системах управления; 3 2.2.03 типовые схемы автоматизации производственных процессов с использованием гидропневмоавтоматики; 3 2.2.04 правила выполнения схем гидравлических и пневматических приводов; 3 2.2.05 правила оформления функциональной циклограммы;
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 605

в том числе в форме практической подготовки – 264

Из них на освоение МДК –425

в том числе самостоятельная работа - 142

практики - 180

в том числе учебная – 72

в том числе производственная - 108

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ОК 1 – ОК 9	Раздел 1 Объемные гидравлические и пневматические приводы	258	92	222	96	-	74		36	-
ПК 2.2 ОК 1 – ОК 9	Раздел 2 Проектирование гидравлических и пневматических приводов изделий	239	66	203	60	45	68		36	-
ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1 – ОК 9	Производственная практика, часов	108	108							108
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	605	266	425	156	45	142		72	108

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
МДК.02.01 Объемные гидравлические и пневматические приводы, гидропневмоавтоматика		425/86	
Раздел 1 Объемные гидравлические и пневматические приводы		258/56	
Тема 1.1 Общие сведения об объемном гидро- и пневмо приводе	Содержание	40/14	3 2.1.01; 3 2.1.02; 3 2.1.03; 3 2.1.04; 3 2.1.07; 3 2.1.10; 3о 1.01; 3о 2.01; 3о 3.01; 3о 4.01; 3о 8.02; 3о 9.01
	Структура приводов и систем автоматического управления. Термины и определения по ГОСТ17752-81. Классификация и условные обозначения элементов гидросистемы. Рабочие жидкости. Классификация гидроприводов. Стационарные и мобильные гидравлические и пневматические системы. Системы открытого и замкнутого типа. Системы с параллельным и последовательным подключением гидродвигателей. Пневмопривод: структура, особенности, характеристики, типовая пневмосхема. Подготовка сжатого воздуха	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20/14	
	Практическая работа №1 Изучение физико-химических и эксплуатационных свойств рабочих жидкостей	2	
	Практическая работа №2 Выбор рабочей жидкости	2	
	Практическая работа №3 Чтение принципиальных гидросхем гидроприводов и гидросистем различных типов	2	
	Лабораторная работа №1 Сборка и регулировка гидропривода возвратно-поступательного движения	2/2	
	Лабораторная работа №2 Сборка и регулировка гидропривода вращательного движения	2/2	
	Лабораторная работа №3 Сборка и регулировка гидропривода с параллельным подключением двух гидродвигателей	2/2	
	Лабораторная работа №4 Сборка и регулировка пневмопривода возвратно-поступательного движения	4/4	
	Лабораторная работа №5 Сборка и регулировка пневмопривода с параллельным подключением двух пневмодвигателей	4/4	
Самостоятельная работа	10		
Описание работы различных гидравлических и пневматических схем			
Тема 1.2 Энергетическая часть привода	Содержание	28/2	3 2.1.01; 3 2.1.02; 3 2.1.03; 3 2.1.04;
	Насосные станции. Насосно-аккумуляторные станции. Компрессорные станции. Подготовка	6	

	сжатого воздуха		3 2.1.05; 3 2.1.06; 3 2.1.07; 3 2.1.08; 3 2.1.09; 3 2.1.10; 3о 1.01; 3о 2.01; 3о 3.01; 3о 4.01; 3о 6.01; 3о 7.01; 3о 8.01; 3о 9.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/2	У 2.1.01; У 2.1.02;
	Практическая работа №4 Чтение принципиальных гидросхем насосных станций	2	У 2.1.03; У 2.1.04;
	Лабораторная работа №6 Изучение конструкции насосной установки СВ-М	2	Уо 1.01; Уо 2.01;
	Практическая работа №5 Чтение принципиальных гидросхем насосно-аккумуляторных станций	2	Уо 4.01; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 7.01;
	Лабораторная работа №7 Исследование характеристик гидроаккумулятора	2	Уо 8.01; Уо 9.01
	Лабораторная работа №8 Сборка и регулировка гидропривода с гидроаккумулятором	2/2	
	Практическая работа №6 Изучение конструкции компрессорной установки	2	
	Самостоятельная работа	10	
Тема 1.3 Регулировка скоростной характеристики привода	Содержание	22	
	Дроссельное регулирование скорости объемных приводов. Гидроприводы ступенчатого регулирования скорости. Объемное (машинное) регулирование скорости объемных гидроприводов. Гидропривод с объемно-дроссельным регулированием. Регуляторы расхода. Способы стабилизации скорости в гидроприводах с дроссельным регулированием. Тормозные устройства объемных двигателей. Гидроприводы цикла «Быстрый подвод-рабочая подача- быстрый отвод-стоп». Регулировка скорости пневмодвигателей	4	3 2.1.01; 3 2.1.02; 3 2.1.03; 3 2.1.04; 3 2.1.05; 3 2.1.06; 3 2.1.07; 3 2.1.08; 3 2.1.09; 3 2.1.10; 3о 1.01; 3о 2.01; 3о 3.01; 3о 4.01; 3о 6.01; 3о 7.01; 3о 8.01; 3о 9.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	У 2.1.01; У 2.1.02;
	Практическая работа №7 Изучение гидросхем с дроссельным регулированием скорости гидродвигателей	2	У 2.1.03; У 2.1.04; Уо 1.01; Уо 2.01;
	Практическая работа №8 Изучение гидросхем с объемно-дроссельным регулированием скорости гидродвигателей	2	Уо 4.01; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 7.01;
	Лабораторная работа №9 Исследование характеристик дросселя с обратным клапаном	2	Уо 8.01; Уо 9.01
	Лабораторная работа №10 Исследование характеристик двухлинейного регулятора расхода	2	

	Самостоятельная работа	10	
Тема 1.4 Регулировка силовой характеристики привода	Содержание	38/6	
	Правила оформления функциональной циклограммы. Функции напорных клапанов: подпор, последовательность срабатывания, торможение. Ступенчатая регулировка давления. Понижение давления. Особенности применения редуцированных клапанов. Особенности регулировки привода по давлению в пневмоприводе	8	3 2.1.01; 3 2.1.02; 3 2.1.03; 3 2.1.04; 3 2.1.05; 3 2.1.06; 3 2.1.07; 3 2.1.08; 3 2.1.09; 3 2.1.10; 3о 1.01; 3о 1.02; 3о 2.01; 3о 2.03; 3о 3.01; 3о 4.01; 3о 5.01; 3о 8.05; 3о 9.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/6	
	Практическая работа №9 Построение функциональной циклограммы гидропривода	2	У 2.1.01; У 2.1.02;
	Практическая работа №10 Чтение принципиальных гидросхем оборудования ПАО «ММК» с функциями напорных клапанов	2	У 2.1.03; У 2.1.04; Уо 1.01; Уо 2.01;
	Лабораторная работа №11 Сборка и регулировка гидросистем с функциями напорного клапана	2/2	Уо 4.01; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 7.01;
	Лабораторная работа №12 Сборка и регулировка пневмосистем с функциями напорного клапана	2/2	Уо 8.01; Уо 9.01
	Лабораторная работа №13 Сборка и регулировка гидросистемы с редуцированным давлением	2/2	
	Самостоятельная работа	20	
Тема 1.5 Способы фиксации и синхронизации гидро- и пневмодвигателей	Содержание	20/4	
	Типовые схемные решения с применением гидрозамков, обратных клапанов, дроссельных и объёмных делителей потока	4	3 2.1.01; 3 2.1.02; 3 2.1.03; 3 2.1.04; 3 2.1.05; 3 2.1.06; 3 2.1.07; 3 2.1.08; 3 2.1.09; 3 2.1.10; 3о 1.01; 3о 1.02; 3о 2.01; 3о 2.03; 3о 3.01; 3о 4.01; 3о 5.01; 3о 8.05; 3о 9.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/4	

	Лабораторная работа №14 Сборка и регулировка гидросистемы с использованием гидрозамка	2/2	У 2.1.01; У 2.1.02; У 2.1.03; У 2.1.04;
	Практическая работа №11 Чтение принципиальных гидросхем оборудования ПАО «ММК»	2	Уо 1.01; Уо 2.01;
	Лабораторная работа №15 Сборка и регулировка пневмосистемы с логическими клапанами «ИЛИ». Применение логической операции «Или» при подключении распределителя	2/2	Уо 4.01; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 7.01; Уо 8.01; Уо 9.01
	Самостоятельная работа	10	
Тема 1.6 Встраиваемые клапаны	Содержание	8	
	Конструкция и принцип действия встраиваемых гидроуправляемых клапанов . Конструкция и принцип действия редуцированных встраиваемых клапанов	4	З 2.1.01; З 2.1.02; З 2.1.03; З 2.1.04; З 2.1.05; З 2.1.06; З 2.1.07; З 2.1.08; З 2.1.09; З 2.1.10; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 2.03; Зо 3.01; Зо 4.01; Зо 5.01; Зо 8.05; Зо 9.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа №12 Изучение схем приводов с применением встраиваемых клапанов	4	У 2.1.01; У 2.1.02; У 2.1.03; У 2.1.04; Уо 1.01; Уо 2.01; Уо 4.01; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 7.01; Уо 8.01; Уо 9.01
Тема 1.7 Основы гидропневмоавтоматики	Содержание	66/30	
	Гидравлические и пневматические приводы с контактно-релейным управлением. Условные обозначения электросхем управления. Датчики, реле, кнопки. Применение логических операций при управлении исполнительными механизмами	16	З 2.1.01; З 2.1.02; З 2.1.03; З 2.1.04; З 2.1.05; З 2.1.06; З 2.1.07; З 2.1.08; З 2.1.09; З 2.1.10; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 2.03; Зо 3.01; Зо 4.01; Зо 5.01; Зо 8.05; Зо 9.03

В том числе практических и лабораторных занятий	36/30	
Практическая работа №13 Чтение принципиальных схем с электрогидравлическим и электропневматическим управлением оборудования ПАО «ММК»	2	У 2.1.01; У 2.1.02; У 2.1.03; У 2.1.04;
Практическая работа №14 Чтение и составление принципиальных электрических схем управления	2	Уо 1.01; Уо 2.01; Уо 4.01; Уо 5.01;
Лабораторная работа №16 Изучение блоков электрического управления лабораторных стендов	2	Уо 6.01; Уо 7.01; Уо 8.01; Уо 9.01
Лабораторная работа №17 Сборка и регулировка гидросхем с применением логических операций при управлении исполнительным механизмом	4/4	
Лабораторная работа №18 Применение логической операции «И» при подключении распределителя	2/2	
Лабораторная работа №19 Применение логических функций «Или» и «И» одновременно при подключении распределителя	2/2	
Лабораторная работа №20 Сборка и регулировка гидросхем с управлением от нескольких входных сигналов	4/4	
Лабораторная работа №21 Реализация с помощью электрических реле схем «с самоподхватом»	2/2	
Лабораторная работа №22 Сборка и регулировка гидросхем с электромеханическим датчиком положения штока с электрическим дискретным выходным сигналом	4/4	
Лабораторная работа №23 Сборка и регулировка гидросхем с датчиком положения штока индуктивного типа с электрическим дискретным выходным сигналом	2/2	
Лабораторная работа №24 Сборка и регулировка гидросхем с реле времени	2/2	
Лабораторная работа №25 Сборка и регулировка гидросхем циклического управления на основе электроконтактных устройств	2/2	
Лабораторная работа №26 Сборка и регулировка пневмосхем с электроуправлением	2/2	
Лабораторная работа №27 Сборка и регулировка пневмосхем с электромеханическим датчиком положения штока с электрическим дискретным выходным сигналом	2/2	
Лабораторная работа №28 Сборка и регулировка пневмосхем с реле времени	2/2	
Самостоятельная работа	14	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 1. Составление циклограмм различных гидравлических и пневматических схем 2. Составление различных гидравлических и пневматических схем 3. Описание работы различных гидравлических и пневматических схем привода и системы управления по циклу 4. Составление схемы потоков рабочего тела по элементам цикла работы привода 5. Чтение и составление принципиальных электрических схем управления	74	

Учебная практика раздела 1		36/36	Н 2.1.01; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.03; Уо 3.05; Уо 4.01; Уо 5.01; Уо 5.02; Уо 6.01; Уо 7.02; Уо 8.01; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
Виды работ			
1. Чтение гидравлических и пневматических схем.			
2. Описание работы привода и системы управления по циклу, обоснование принципиальной гидросхемы.			
3. Описание схемы потоков рабочего тела по элементам цикла работы привода.			
4. Составление функциональной циклограммы.			
5. Формирование перечня гидродвигателей, гидромашин, гидроаппаратуры, кондиционеров рабочего тела и вспомогательных устройств с требуемыми техническими характеристиками.			
6. Сборка и регулировка гидросхем с дискретным ручным управлением.			
7. Сборка и регулировка гидросхем с дискретным электрическим управлением и элементами гидропневмоавтоматики			
Раздел 2 Проектирование гидравлических и пневматических приводов изделий		239/66	
Тема 2.1 Проектирование объёмного гидропривода	Содержание	88/18	3 2.1.01; 3 2.1.02; 3 2.1.03; 3 2.1.04; 3 2.1.05; 3 2.1.06; 3 2.1.07; 3 2.1.08; 3 2.1.09; 3 2.1.10; 3 2.1.11; 3 2.2.01; 3 2.2.02; 3 2.2.03; 3 2.2.04; 3 2.2.05; 3о 1.01; 3о 2.01; 3о 2.02; 3о 2.03; 3о 2.04; 3о 3.01; 3о 3.03; 3о 4.01; 3о 5.01; 3о 5.02; 3о 7.02; 3о 7.04; 3о 8.05; 3о 9.03
		20	
	В том числе практических и лабораторных занятий	40/18	
	Лабораторная работа №29 Проектирование, сборка и регулировка принципиальной гидросхемы с регулировкой скоростных характеристик исполнительного механизма с электрогидравлическим управлением	6/6	У 2.1.01; У 2.1.02; У 2.1.03; У 2.1.04; У 2.2.01; У 2.2.02; У 2.2.03; У 2.2.04;
	Лабораторная работа №30 Проектирование, сборка и регулировка принципиальной гидросхемы с регулировкой силовых характеристик исполнительного механизма с электрогидравлическим управлением	6/6	Уо 1.01; Уо 2.01; Уо 4.01; Уо 5.01;
	Лабораторная работа №31 Проектирование, сборка и регулировка принципиальной гидросхемы с электрогидравлическим управлением по заданным условиям	6/6	Уо 6.01; Уо 7.01; Уо 8.01; Уо 9.01
Практическая работа №15 Выбор исходных данных и обоснование принципиальной гидросхемы. Разработка циклограммы гидропривода	2		

	Практическая работа №16 Выбор насоса	2	
	Практическая работа №17 Выбор рабочей жидкости, фильтров и гидроаппаратуры	2	
	Практическая работа №18 Определение основных параметров гидроцилиндров	2	
	Практическая работа №19 Расчёт силовых гидроцилиндров на прочность	2	
	Практическая работа №20 Расчёт гидродвигателей вращательного движения	2	
	Практическая работа №21 Гидравлический расчет трубопровода	2	
	Практическая работа №22 Расчет потерь давления в гидросистеме	2	
	Практическая работа №23 Проверочный расчёт гидропривода	2	
	Практическая работа №24 Определение мощности и КПД гидропривода	2	
	Практическая работа №25 Тепловой расчет гидроприводов	2	
	Самостоятельная работа	28	
Тема 2.2 Проектирование объёмного пневмопривода	Содержание	50/12	
	Особенности расчёта пневмопривода. Построение пневмосхем, циклограммы.	10	3 2.1.01; 3 2.1.02; 3 2.1.03; 3 2.1.04; 3 2.1.05; 3 2.1.06; 3 2.1.07; 3 2.1.08; 3 2.1.09; 3 2.1.10; 3 2.1.11; 3 2.2.01; 3 2.2.02; 3 2.2.03; 3 2.2.04; 3 2.2.05; 3о 1.01; 3о 2.01; 3о 2.02; 3о 2.03; 3о 2.04; 3о 3.01; 3о 3.03; 3о 4.01; 3о 5.01; 3о 5.02; 3о 7.02; 3о 7.04; 3о 8.05; 3о 9.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	20/12	
	Лабораторная работа №32 Проектирование, сборка и регулировка принципиальной пневмосхемы с регулировкой скоростных характеристик исполнительного механизма с электрогидравлическим управлением	2/2	У 2.1.01; У 2.1.02; У 2.1.03; У 2.1.04; У 2.2.01; У 2.2.02;
	Лабораторная работа №33 Проектирование, сборка и регулировка принципиальной пневмосхемы с регулировкой силовых характеристик исполнительного механизма с электрогидравлическим управлением	2/2	У 2.2.03; У 2.2.04; Уо 1.01; Уо 2.01; Уо 4.01; Уо 5.01;
	Лабораторная работа №34 Сборка и регулировка принципиальной пневмосхемы с электрогидравлическим управлением по заданным условиям	4/4	Уо 6.01; Уо 7.01; Уо 8.01; Уо 9.01

Лабораторная работа №35 Сборка принципиальной пневмосхемы управления пневмоцилиндром одностороннего действия с использованием моностабильного распределителя (прямое управление)	2/2	
Лабораторная работа №36 Сборка принципиальной пневмосхемы управления цилиндром одностороннего действия с использованием бистабильного распределителя (прямое управление)	2/2	
Практическая работа №26 Сборка принципиальной пневмосхемы с использованием логических пневмоклапанов с функциями «ДА», «НЕТ», «И», «ИЛИ»	2/	
Практическая работа №27 Определение основных параметров пневмоцилиндров	2	
Практическая работа №28 Расчёт силовых пневмоцилиндров на прочность	2	
Практическая работа №29 Выбор пневмоаппаратуры	2	
Самостоятельная работа	20	
Тематика самостоятельной работы при изучении по модулю	63	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление циклограмм различных гидравлических и пневматических схем 2. Составление различных гидравлических и пневматических схем 3. Описание работы различных гидравлических и пневматических схем 4. Оформление пояснительной записки 5. Выполнение графической части 		
Курсовой проект (работа). Тематика курсовых проектов (работ) <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование гидропривода перемещения холодильника 2. Проектирование гидропривода механизма качания кристаллизатора 3. Проектирование гидропривода перемещения тележки проковша 4. Проектирование гидропривода перемещения электродов ЭДП 5. Проектирование гидропривода нажимного механизма рабочей клетки 6. Проектирование гидропривода перемещения тележки разматывателя 7. Проектирование гидропривода сжима – разжима барабана моталки 8. Проектирование гидропривода механизма поёма тележки проковша 9. Проектирование гидропривода механизма тянущего ролика 10. Проектирование гидропривода устройства перемещения цилиндров тележки для проковша 11. Проектирование гидропривода устройства управления стопора промышленного сталековша 12. Проектирование гидропривода перемещения тележки стальковша 13. Проектирование гидропривода подъема заготовки 14. Проектирование гидропривода движения опорного ролика 15. Проектирование гидропривода механизмов углезагрузочной машины 16. Проектирование гидропривода движения устройства управления стопором тележки 		

17. Проектирование гидропривода устройства управления стопором тележки промковша		
16. Проектирование гидропривода устройства управления стопором тележки промковша		
17. Проектирование гидропривода подъема затравки МНЛЗ		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе): 1. Разработка принципиальной схемы 2. Выбор рабочей жидкости 3. Выбор насоса 4. Определение основных параметров гидродвигателя 5. Расчет гидродвигателя на прочность 6. Выбор гидравлической аппаратуры 7. Выбор фильтров 8. Гидравлический расчет трубопровода 9. Расчет потерь давления в гидросистеме 10. Проверочный расчет гидропривода 11. Определение мощности и КПД гидропривода 12. Проверка графической части 13. Проверка записки 14. Защита курсового проекта	45	У 2.1.01; У 2.1.02; У 2.1.03; У 2.1.04; У 2.1.05; У 2.1.06; У 2.1.07; У 2.2.01; У 2.2.02; У 2.2.03; У 2.2.04; Уо 1.01; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.03; Уо 2.04; Уо 2.05; Уо 2.06; Уо 3.01; Уо 3.03; Уо 3.04; Уо 3.05; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 4.03; Уо 5.01; Уо 5.02; Уо 8.01; Уо 8.02; Уо 8.03; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой): 1. Вычерчивание графической части 2. Составление спецификации 3. Оформление записки 4. Подготовка к защите курсового проекта	20	
Учебная практика раздела 2 Виды работ 1. Выполнение принципиальных гидравлических схем согласно требований Государственных стандартов. 2. Построение принципиальных гидравлических схем с использованием современных прикладных программ.	36/36	Н 2.1.01; Н 2.2.01; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01; Уо 3.03; Уо 3.05; Уо 4.01; Уо 5.01; Уо 5.02; Уо 6.01; Уо 7.02; Уо 8.01; Уо 8.02; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
Производственная практика Виды работ	108/108	Н 2.1.01; Н 2.2.01; Уо 1.01; Уо 1.03;

1.	Изучить технологический процесс цеха, назначение и принцип работы основного гидрофицированного оборудования цеха	Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 3.01;
2.	Провести анализ насосных, НАС цеха	Уо 3.02; Уо 3.03;
3.	Провести анализ гидро/пневмоприводов цеха/участка, изучить принципиальные схемы	Уо 4.01; Уо 4.03;
4.	Провести анализ гидродвигателей, изучить рабочие чертежи, спецификации	Уо 5.01; Уо 5.02;
5.	Изучить ассортимент рабочих жидкостей	Уо 5.03; Уо 6.01;
6.	Провести анализ гидроаппаратуры	Уо 6.03; Уо 6.05;
7.	Провести анализ циклограмм	Уо 7.02; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01; Уо 9.02; Уо 9.03
Всего		620

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет Объемных гидравлических и пневматических приводов, гидропневмоавтоматики , в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *специальности*

Лаборатория Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Шейпак. – Москва : ИНФРА-М, 2019. - 119 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=333181>

2. Гидромеханические системы стационарных и мобильных технологических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Сидоренко, М. С. Полешкин, В. И. Антоненко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 281 с. — (Высшее образование:

Бакалавриат). - Режим доступа : <https://new.znaniium.com/read?id=341108>

3. Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Шейпак. – Москва : ИНФРА-М, 2019. - 119 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=333181>

4. Гидромеханические системы стационарных и мобильных технологических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Сидоренко, М. С. Полешкин, В. И. Антоненко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 281 с. — (Высшее образование:

Бакалавриат). - Режим доступа : <https://new.znaniium.com/read?id=341108>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Мацко, Е. Ю. Основы функционирования гидропривода машин [Электронный ресурс] : практикум. Ч. 2 / Е. Ю. Мацко, И. Г. Усов, В. С. Великанов и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3691.pdf&show=dcatalogues/1/1527506/3691.pdf&view=true> . - Макрообъект.

2. Албул, С. В. Гидропривод технологического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Албул. — Москва : МИСИС, 2019. — 49 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128978> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Н 2.1.01 Н 2.2.01	«Зачтено» - работы выполнены в соответствии с заданием, соблюдением техники безопасности, требованиями к нормам времени на данные виды работ. «Не зачтено» - нарушен алгоритм выполнения задания, нарушена техника безопасности, требованиями к нормам времени на данные виды работ не выдерживаются.	Оценка выполнения видов работ на практике
У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 У 2.1.04 У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.07 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04	Оценка « отлично » ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы с единицами измерения. Оценка « хорошо » ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка « удовлетворительно » ставится, если приведено неполное выполнение задания, либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка « неудовлетворительно » ставится, если задание не выполнено.	Оценка выполнения практических заданий
У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 У 2.1.04 У 2.1.05 У 2.1.06 У 2.1.07 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04	«Отлично» выставляется, если в теоретической части адекватно отражено состояние проблемы, проанализированы теоретические и практические аспекты исследования, при этом анализ целостный и структурированный, служит обоснованию необходимости дальнейшего исследования темы. В практической части исследования точно и правильно сформулированы цель и задачи выборки иллюстрационного материала, правильно подобраны методики исследования, проведен полный качественный и количественный анализ фактов, событий, статистических данных и т. п., имеются графическое и табличное представление результатов, сделаны содержательные выводы, что свидетельствует о полном и глубоком усвоении студентом основной и дополнительной литературы и творческом подходе при её интерпретации и формулировке выводов. Весь курсовой проект в целом представляет собой целостное исследование, в котором есть введение и заключение. Теоретическая и практическая части связаны между собой. Тему исследования отличает очевидная актуальность и новизна. Из результатов сделаны практические выводы и намечены направления возможной дальнейшей исследовательской работы над темой. В своей деятельности студент проявил выраженный интерес к теме, самостоятельность и организованность, тщательность при проведении исследования. В ходе процедуры защиты студент высказывал собственную точку зрения на проблему, продемонстрировал свободную ориентацию в проблеме исследования, уверенное и последовательное изложение	Проект (курсовой)

результатов, умение отвечать на вопросы по существу. «Хорошо» выставляется, если: в теоретической части адекватно отражено состояние проблемы, проанализированы теоретические и практические аспекты исследования, анализ целостен и структурирован, служит обоснованию необходимости дальнейшего исследования темы. В практической части исследования точно и правильно сформулированы цель и задачи выборки иллюстрационного материала, правильно подобраны методики исследования, проведен полный качественный и количественный анализ фактов, событий, статистических данных и т. п., имеются графическое и табличное представление результатов, сделаны содержательные выводы, что свидетельствует о достаточном уровне усвоения студентом основной и дополнительной литературы, однако при этом допущены единичные несущественные ошибки в её интерпретации и формулировке выводов. Весь курсовой проект в целом представляет собой законченное исследование, в котором есть введение и заключение. Теоретическая и практическая части связаны между собой. Тему исследования отличает некоторая актуальность. Из результатов сделаны практические выводы. В своей деятельности студент проявил интерес к теме, самостоятельность и организованность, тщательность при проведении исследования и обработке результатов. В ходе процедуры защиты студент продемонстрировал, что он ориентируется в проблеме исследования и полученных результатах, может их логично изложить, может ответить на вопросы по существу. «Удовлетворительно» выставляется, если в теоретической части сделан анализ теоретических исследований, но обоснование проблемы отсутствует. Отсутствуют некоторые значимые для раскрытия темы ссылки. В практической части исследования есть цель и задачи выборки иллюстрационного материала, однако допущены неточности и некоторые ошибки в анализе фактов, событий, статистических данных и т. п., которые, тем не менее, не повлияли существенным образом на качество сделанных выводов, что свидетельствует о недостаточном уровне усвоения студентом основной и дополнительной литературы и наличии единичных существенных ошибок в её интерпретации и формулировке выводов. Весь курсовой проект в целом оставляет впечатление целостного исследования, хотя между частями работы есть определенная несогласованность. Во введении и заключении нет существенных неточностей и недоработок. Тематика исследования не имеет выраженной актуальности. В своей деятельности студент проявил некоторый интерес к теме, организованность, не нуждался в строгом контроле со стороны преподавателя. В ходе процедуры защиты студент продемонстрировал, что он ориентируется в проблеме исследования и может отвечать на поступающие вопросы. «Неудовлетворительно» выставляется, если в теоретической части сделан фрагментарный анализ

	<p>источников. Нет целостности и чёткой структурированности теоретического анализа. Анализом не охвачен целый ряд существенных для понимания проблемы исследований. В практической части исследования допущены серьезные неточности в формулировке цели и задач выборки иллюстрационного материала, проявляется ограниченность в охвате проблемы, анализ фактов, событий, статистических данных и т. п. неполный, что свидетельствует о низком уровне усвоения студентом основной и дополнительной литературы и наличии существенных ошибок в её интерпретации и формулировке выводов. Весь курсовой проект в целом характеризуется явной несогласованностью теоретической и практической частей, введение и заключение формальны и не выполняют своей функции в структуре работы. Деятельность студента требовала стимулирования и регулярного контроля со стороны преподавателя. В ходе процедуры защиты обнаружилась слабая ориентация в проблеме, нарушение логики в изложении. Студент не смог ответить на ряд вопросов.</p>	
<p>3 2.1.01 3 2.1.02 3 2.1.03 3 2.1.04 3 2.1.05 3 2.1.06 3 2.1.07 3 2.1.08 3 2.1.09 3 2.1.10 3 2.1.11 3 2.2.01 3 2.2.02 3 2.2.03 3 2.2.04 3 2.2.05</p>	<p>Правильность выполнения задания: 90-100% заслуживает оценки отлично 80-89% заслуживает оценки хорошо 70-79% заслуживает оценки удовлетворительно Менее 70% заслуживает оценки неудовлетворительно</p>	<p>Тестирование</p>

Приложение 2.3
к ППСЗ-П по специальности
*15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин,
гидроприводов и гидропневмоавтоматики*

Министерство науки и высшего образования

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ
УЧАСТКЕ**

Обязательный профессиональный блок

2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ
УЧАСТКЕ**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД.3 «Организация работы коллектива исполнителей на производственном участке» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Организация работы коллектива исполнителей на производственном участке
ПК 3.1	Планировать выполнение работ по ремонту гидропневмосмазочной аппаратуры.
ПК 3.2	Осуществлять контроль качества проведения ремонта.
ПК 3.3	Руководить производственно-хозяйственной деятельностью на участке.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 3.1.01. планирования, управления и контроля трудовой деятельности коллектива исполнителей
Уметь	У 3.1.01 обеспечивать выполнение работ по ремонту в установленные сроки; У 3.1.02 анализировать технологические процессы и организацию труда на производственном участке; У 3.2.01 оценивать качества проведения ремонта и соответствие технических характеристик оборудования паспортным данным; У 3.3.01 пользоваться техническими справочниками, каталогами, паспортами на технологическое оборудование, государственными и отраслевыми стандартами по обслуживанию и ремонту гидравлического и пневматического оборудования; У 3.3.02 вести учет поступления и выполнения нарядов, заявок на ремонт и пусконаладочные работы; У 3.3.03 оформлять документы на получение, расход, списание, передачу, инвентаризацию комплектующих, запасных частей, расходных материалов и основных средств;
Знать	З 3.1.01 методы технико-экономического и производственного планирования; З 3.1.02 Единую систему планово-предупредительного ремонта; З 3.1.03 постановления, распоряжения, приказы, методические, нормативные материалы по организации технического обслуживания и ремонта оборудования; З 3.2.01 политику руководства организации и цели коллектива в области качества; З 3.3.01 организацию и технологию ремонтных работ;

	3 3.3.02 правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; 3 3.3.03 основы экономики, организации труда и управления; 3 3.3.04 основы трудового законодательства Российской Федерации и региона; 3 3.3.05 правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности;
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 309 час

в том числе в форме практической подготовки 112 час

Из них на освоение МДК 201 час

в том числе самостоятельная работа 67 час

практики, в том числе учебная _____

производственная 108 час

Промежуточная аттестация *экзамен квалификационный.*

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 3.1-3.3 ОК 1-9	Раздел 1 Основы права, экономики, управления, организации и охраны труда	201	4	201	94		67				
ПК 3.1-3.3 ОК 1-9	Производственная практика, часов	108	108							108	
	Промежуточная аттестация										
	Всего:	309	112	201	94		67				108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Основы права, экономики, управления, организации и охраны труда		134/4		
Тема 1.1 Управления коллективом исполнителей	Содержание	30		
	Определение, цели, задачи и функции менеджмента. Менеджмент как особый вид профессиональной деятельности. Цикл менеджмента (планирование, организация, мотивация и контроль работы структурного подразделения) – основы управленческой деятельности. Взаимосвязь и взаимообусловленность функций управленческого цикла. Составные элементы и методы планирования организации. Планирование работ по ремонту и обслуживанию оборудования на производственном участке. Организационная структура предприятия. Типы организационных структур. Методы управления руководителя производственного участка (организационно-распорядительные, экономические, социально-психологические.) Принятие управленческих решений. Методы принятия управленческих решений. Система мотивации труда. Профессиональная деятельность руководителя и результативность организации. Контроль и анализ выполнения плановых заданий. Управление конфликтными ситуациями, стрессами и рисками на производственном участке.	10	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9	З 3.1.01; З 3.3.03; Зо 1.01; Зо 2.01; Зо 2.02; Зо 2.03; Зо 3.01; Зо 3.02; Зо 4.01; Зо 4.02; Зо 4.03; Зо 5.01; Зо 6.01; Зо 6.02; Зо 6.03; Зо 7.01; Зо 7.02; Зо 7.03; Зо 8.01; Зо 9.02; Зо 9.03
	В том числе практических занятий	20		
	Практическая работа 1 «Построение и анализ организационной структуры предприятия»	2	ПК 3.1 ПК 3.3	У 3.1.01; У 3.1.02; Уо 1.01; Уо 2.01;
	Практическая работа 2 «Анализ влияния факторов внешней и внутренней среды на деятельность предприятия»	2	ОК 1 ОК 2	Уо 2.02; Уо 2.03; Уо 3.01; Уо 3.02;
	Практическая работа 3 «Анализ производственных ситуаций по методам управления структурным подразделением»	2	ОК 3 ОК 4	Уо 3.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 4.03;
	Практическая работа 4 «Анализ производственных ситуаций по принятию управленческих решений»	2	ОК 5 ОК 6	Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.02; Уо 6.03;
	Практическая работа 5 «Анализ производственных ситуаций по мотивации работников структурного подразделения»	2	ОК 7 ОК 8	Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.03; Уо 7.04;
Практическая работа 6 «Анализ производственных ситуаций и разработка системы	2	ОК 9	Уо 7.05; Уо 9.02;	

	контроля на производственном участке»			Уо 9.03
	Практическая работа 7 «Анализ производственных ситуаций и оформление служебной записки»	2		
	Практическая работа 8 «Анализ производственных ситуаций и выбор методов управления конфликтной ситуацией на производственном участке»	2		
	Практическая работа 9 «Анализ производственных ситуаций и разработка системы снижения производственных рисков на предприятии»	2		
	Практическая работа 10 «»Определение уровня стрессоустойчивости. Разработка мероприятий по профилактике и снижению стрессового напряжения работников на производственном участке»	2		
Тема 1.2 Управление качеством на предприятии	Содержание	30		
	Понятие качества. Политика руководства организации и цели коллектива в области качества. Показатели качества: унификации и стандартизации, экономические показатели, эргономические показатели, эстетические показатели, показатели надежности, ремонтпригодности, долговечности и др. Значение повышения качества. Основные методы управления качеством проведения ремонтов (организационно-распорядительные, инженерно-технологические, экономические, социально-психологические). Система организации и рационализации рабочего места (система 5S). Системный и процессный подходы в управлении качеством. Создание СМК на предприятии. Международные стандарты ИСО и их применение на российских предприятиях. Основные этапы формирования принципов всеобщего управления качеством(TQM). Содержание концепции всеобщего управления качеством. Комплексное и тотальное управление качеством. ОТК как самостоятельное структурное подразделение предприятия. Петля качества. Основные составляющие качества для потребителей. Инструменты управления качеством. Специальные методы (инструменты) управления качеством: контрольные листки, контрольные карты Шухарта, причинно-следственная диаграмма Исикавы К., диаграмма Парето, потоковая диаграмма, диаграмма рассеивания. Определение и управление затратами на обеспечение качества обслуживания и проведения ремонтов оборудования на предприятии. Отраслевые стандарты качества обслуживания и проведения ремонтов на предприятии.	10	ПК 3.2 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9	3 3.1.03; 3 3.3.01; 3 3.3.03; 3 3.2.01; 3о 1.01; 3о 2.01; 3о 2.02; 3о 2.03; 3о 3.01; 3о 3.02; 3о 4.01; 3о 4.02; 3о 4.03; 3о 5.01; 3о 6.01; 3о 6.02; 3о 6.03; 3о 7.01; 3о 7.02; 3о 7.03; 3о 8.01; 3о 9.02; 3о 9.03
	В том числе практических занятий	20		
	Практическая работа 11 «Разработка политики качества и целей в области качества»	2	ПК 3.2	У 3.1.02; У 3.3.01;
	Практическая работа 12 «Международные стандарты ИСО 9000 по обеспечению качества и управлению качеством на предприятии»	2	ОК 1 ОК 2	У 3.2.01; Уо 1.01; Уо 2.01; Уо 2.02;
	Практическая работа 13 «Применение и анализ государственных и отраслевых стандартов по обслуживанию и ремонту гидравлического и пневматического оборудования»	2	ОК 3 ОК 4 ОК 5	Уо 2.03; Уо 3.01; Уо 3.02; Уо 3.03; Уо 4.01; Уо 4.02;

	Практическая работа 14 «Разработка и внедрение системы качества на предприятии»	2	ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9	Уо 4.03; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.02; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.03; Уо 7.04; Уо 7.05; Уо 9.02; Уо 9.03
	Практическая работа 15 «Построение и анализ гистограммы как инструмента управления качеством на предприятии»	2		
	Практическая работа 16 «Построение и анализ диаграммы Парето как инструмента управления качеством на предприятии»	2		
	Практическая работа 17 «Построение и анализ диаграммы Исикавы как графического инструмента измерения и оценки качества производственных и управленческих процессов»	2		
	Практическая работа 18 «Анализ соответствия технических характеристик оборудования паспортным данным»	2		
	Практическая работа 19 «Изучение показателей качества для оценки эффективности деятельности на производственном участке»	2		
	Практическая работа 20 «Разработка корректирующих (предупреждающих) действий в области качества»	2		
Тема 1.3 Экономика	Содержание	44/4		

и организация производства	Роль и значение металлургической отрасли в системе рыночной экономики. Перспективы развития отрасли. Материально-техническая база отрасли. Предприятие: определение, цели деятельности, сущность и особенности функционирования, виды предприятий в отрасли. Основные производственные фонды на предприятии. Пути улучшения использования основных фондов на предприятии. Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств. Трудовые ресурсы. Производственный персонал предприятия. Планирование численности и состава персонала. Баланс рабочего времени работников. Производительность труда. Методы измерения производительности труда. Пути повышения производительности труда. Нормирование труда, цели и задачи. Основные виды норм труда. Нормирование труда в соответствии с ТК РФ. Оплата труда. Материальное стимулирование труда. Сущность зарплаты, принципы и методы ее начисления. Единая тарифная система. Формы и системы заработной платы. Надбавки и доплаты в соответствии с ТК РФ. Издержки производства и себестоимость продукции, услуг. Факторы и пути снижения себестоимости. Сущность и функции цены – как экономической категории. Система цен и их классификация. Факторы, влияющие на уровень цен. Ценовая стратегия. Основные показатели деятельности предприятия. Производственная программа и производственная мощность. Рентабельность и прибыль предприятия. Технико-экономические показатели работы предприятия. Показатели экономической эффективности капитальных вложений, приведенные затраты, коэффициент эффективности и срок окупаемости. Методика расчета основных технико-экономических показателей. Принципы и элементы планирования ремонтных работ. Принципы организации ремонтных работ на предприятии. Единая система планово-предупредительного ремонта. Сущность и содержание системы ТОиР. Виды ремонтов. Нормативные материалы по организации технического обслуживания и ремонта оборудования. Правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.	10	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9	З 3.1.03; З 3.3.01; З 3.3.03; З 3.2.01; Зо 1.01; Зо 2.01; Зо 2.02; Зо 2.03; Зо 3.01; Зо 3.02; Зо 4.01; Зо 4.02; Зо 4.03; Зо 5.01; Зо 6.01; Зо 6.02; Зо 6.03; Зо 7.01; Зо 7.02; Зо 7.03; Зо 8.01; Зо 9.02; Зо 9.03
	В том числе практических занятий	34/4		
	Практическая работа 21 «Составление таблицы «Сравнительная характеристика организационно-правовых форм предприятий»	2	ПК 3.1 ПК 3.3	У 3.1.02; У 3.3.01; У 3.3.02; У 3.3.03;
	Практическая работа 22 «Расчёт амортизации основных фондов и нормы амортизации»	2	ОК 1	Уо 1.01; Уо 2.01;
	Практическая работа 23 «Расчёт и анализ показателей использования основных фондов предприятия»	2	ОК 2 ОК 3	Уо 2.02; Уо 2.03; Уо 3.01; Уо 3.03;
	Практическая работа 24 «Расчет и анализ показателей использования оборотных средств предприятия»	2	ОК 4 ОК 5	Уо 3.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 4.03;
	Практическая работа 25 «Расчёт и составление штатного расписания ремонтной бригады»	2/2	ОК 6 ОК 7	Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.02; Уо 6.03;
	Практическая работа 26 «Заполнение табеля учёта рабочего времени»	2/2	ОК 8	Уо 7.01; Уо 7.02;
	Практическая работа 27 «Расчёт и анализ показателей производительности труда»	2	ОК 9	Уо 7.03; Уо 7.04;

	Практическая работа 28 «Расчет заработной платы при различных формах и системах»	2		Уо 7.05; Уо 9.02; Уо 9.03
	Практическая работа 29 «Анализ производственных ситуаций с применением ТК РФ по нормированию труда и его оплаты»	2		
	Практическая работа 30 «Расчёт и анализ себестоимости продукции предприятия»	2		
	Практическая работа 31 «Расчет и анализ прибыли и рентабельности предприятия»	2		
	Практическая работа 32 «Расчёт и анализ техник-экономических показателей деятельности предприятия»	2		
	Практическая работа 33 «Расчёт и составление графика планово-предупредительного ремонта металлургического оборудования»	2		
	Практическая работа 34 «Расчёт сметы затрат на капитальный ремонт металлургического оборудования»	2		
	Практическая работа 35 «Анализ производственной ситуации и составление алгоритма организации ремонтных работ на производственном участке»	2		
	Практическая работа 36 «Анализ производственной ситуации и заполнение наряда-допуска, дефектной и ремонтной ведомости, акта приёмки оборудования после ремонтных работ, журнала приёма-сдачи смены»	2		
	Практическая работа 37 «Анализ производственной ситуации и составление акта на списание материалов и основных фондов, заполнение документации по инвентаризации товарно-материальных ценностей»	2		
Тема 1.4 Охрана труда на предприятии	Содержание	30		
	Правовые и нормативные основы безопасности труда: Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой кодекс, гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, правила охраны труда на металлургических предприятиях. Организационные основы безопасности труда: органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда, обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда, расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма, ответственность за нарушение требований по безопасности труда. Понятие рабочей среды и её элементы. Модель трудового процесса. Классификация условий трудовой деятельности: оптимальные, допустимые, вредные, опасные условия труда. Понятие вредные и опасные производственные факторы. Физические, химические, биологические, психофизиологические категории. Способы и средства защиты от физических негативных факторов, химических и биологических факторов, опасности механического травмирования. Защита человека от опасных факторов комплексного характера. Пожарная защита на производственных объектах: пассивные и активные меры защиты, методы тушения пожара, огнетушащие вещества и особенности их применения. Методы защиты от статического электричества; молниезащита зданий и сооружений. Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем: предохранительные устройства, контрольно-	10	ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9	З 3.1.02; З 3.3.01; З 3.3.03; З 3.3.04; Зо 1.01; Зо 2.01; Зо 2.02; Зо 2.03; Зо 3.01; Зо 3.02; Зо 4.01; Зо 4.02; Зо 4.03; Зо 5.01; Зо 6.01; Зо 6.02; Зо 6.03; Зо 7.01; Зо 7.02; Зо 7.03; Зо 8.01; Зо 9.02; Зо 9.03

	измерительные приборы, регистрация, техническое освидетельствование и испытание сосудов и емкостей. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата помещения. Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях. Виды освещения и его нормирование. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.			
	В том числе практических занятий	20		
	Практическая работа 38 «Идентификация опасных и вредных производственных факторов»	2	ПК 3.1 ПК 3.3	У 3.1.01; У 3.1.02; У 3.3.01; Уо 1.01;
	Практическая работа 39 «Изучение и анализ инструктажей по охране труда. Заполнение журнала регистрации инструктажей по охране труда»	2	ОК 1 ОК 2	Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.03; Уо 3.01;
	Практическая работа 40 «Разработка инструкций по охране труда»	2	ОК 3	Уо 3.02; Уо 3.03;
	Практическая работа 41 «Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Заполнение карты аттестации рабочего места по условиям труда»	2	ОК 4 ОК 5	Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 4.03; Уо 5.01;
	Практическая работа 42 «Расследование и учёт несчастных случаев на производстве. Заполнение акта по форме Н-1»	2	ОК 6 ОК 7	Уо 6.01; Уо 6.02; Уо 6.03; Уо 7.01;
	Практическая работа 43 «Изучение средств и способов тушения пожаров»	2	ОК 8	Уо 7.02; Уо 7.03;
	Практическая работа 44 «Изучение индивидуальных и коллективных средств защиты на производстве»	2	ОК 9	Уо 7.04; Уо 7.05; Уо 9.02; Уо 9.03
	Практическая работа 45 «Определение параметров микроклимата на рабочем месте»	2		
	Практическая работа 46 «Оказание доврачебной первой помощи при несчастных случаях на производстве»	2		
	Практическая работа 47 «Анализ производственных ситуаций по охране труда и технике безопасности. Применение ключевых требований по охране труда»	2		
	Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1	67	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	У 3.1.01; У 3.1.02; У 3.3.01;
	1. Написать эссе на тему «Эволюция менеджмента»		ОК 1	
	2. Заполнить сравнительную таблицу «Стили управления руководителя структурного подразделения»		ОК 2	
	3. Заполнить сводную таблицу «Управление и типы характеров»		ОК 3	
	4. Заполнить сводную таблицу «Формы делового общения и рекомендации по проведению»		ОК 4	
	5. Заполнить сводную таблицу «Способы разрешения конфликтов на производственном участке»		ОК 5	
	6. Написать эссе на тему «Вклад Э.Деминга в управление качеством», «Роль К. Исикавы в области развития управления качеством»		ОК 6	
	7. Посмотреть документальный фильм «Кружки качества в Японии» и ответить на контрольные вопросы		ОК 7	
	8. Заполнить сравнительную таблицу «Премии в области качества»		ОК 8	
	9. Заполнить сравнительную таблицу «Международные организации по стандартизации»		ОК 9	
	10. Написать эссе на тему «Роль и значение металлургической отрасли в условиях рыночной экономики на примере ПАО ММК»			
	11. Подготовить сообщение на темы «Самые нелепые налоги мира», «Прожиточный минимум: жить или выживать?», «Минимальный размер оплаты труда в разных странах мира»			

12. Оформить глоссарий по теме 1.3 Экономика и организация производства			
13. Ответить на вопросы теста на образовательном портале			
14. Составить схему «Пути снижения себестоимости ремонтных работ гидравлического и пневматического оборудования»			
15. Составить кроссворд по теме «Опасные и вредные производственные факторы на производстве»			
Производственная практика раздела 1	108	ПК 3.1	Н 3.1.01; Уо 1.01;
Виды работ		ПК 3.2	Уо 2.01; Уо 2.02;
1.Ознакомление с работой предприятия и ремонтной службой.		ПК 3.3	Уо 2.03; Уо 3.01;
2.Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности.		ОК 1	Уо 3.02; Уо 3.03;
3.Изучение правил внутреннего трудового распорядка.		ОК 2	Уо 4.01; Уо 4.02;
4.Изучение организационной структуры подразделения.		ОК 3	Уо 4.03; Уо 5.01;
5.Изучение штатного расписания ремонтной службы.		ОК 4	Уо 6.01; Уо 6.02;
6.Изучение системы мотивации работников на предприятии.		ОК 5	Уо 6.03; Уо 7.01;
7.Оценка оснащённости цеха оборудованием, машинами и механизмами.		ОК 6	Уо 7.02; Уо 7.03;
8.Оценка оснащённости цеха инструментами, контрольно-измерительными приборами.		ОК 7	Уо 7.04; Уо 7.05;
9.Оценка оснащённости цеха средствами связи, производственной мебелью, технической документацией.		ОК 8	Уо 8.01; Уо 8.02;
10. Изучение планировки рабочего места.		ОК 9	Уо 8.03; Уо 9.02;
11. Оценка системы обслуживания технологического оборудования и проведения ремонтов.			Уо 9.03
12. Оценка условий и безопасности труда.			
13. Оценка комплекса коллективных и индивидуальных средств защиты.			
14. Оценка технологии выполнения работ по текущему обслуживанию и ремонту оборудования.			
15. Оценка и анализ производственной численности работников на выполнение текущего обслуживания (ремонта) оборудования.			
16. Оценка и контроль качества выполнения текущего обслуживания (ремонта) оборудования.			
17. Заполнение технолого-нормировочной карты выполнения ремонтных работ.			
18. Выполнение и оформление отчёта по практике			
всего	309		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет Основ экономики, управления и организации труда, в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные электронные издания

1. Герасимова, Е. Б. Управление качеством : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов, А. Ю. Сизикин ; под ред. Б. И. Герасимова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 217 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-420-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009308> (дата обращения: 10.03.2022). – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=337178>

2. Графкина, М. В. Охрана труда : учеб. пособие / М.В. Графкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 298 с. — (Среднее профессиональное образование). — www.dx.doi.org/10.12737/24956. - ISBN 978-5-00091-430-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021123> (дата обращения: 30.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Мазилкина, Е. И. Менеджмент : учеб. пособие / Е.И. Мазилкина. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 197 с. — (Среднее профессиональное образование). — www.dx.doi.org/10.12737/23638. - ISBN 978-5-16-012447-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/996382> (дата обращения: 30.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Сафронов, Н. А. Экономика организации (предприятия) : учебник для ср. спец. учеб. заведений.—2-е изд., с изм. / Н. А. Сафронов.—Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2019. — 256 с. - ISBN 978-5-9776-0059-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/977847> (дата обращения: 30.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Экономика фирмы (организации, предприятия) : учебник / под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. Т.Г. Попадюк, проф. Б.Н. Чернышева. — 2-е изд. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. — 296 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9558-0294-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834665> (дата обращения: 30.05.2022). – Режим доступа: по подписке

2. Вопросы экономики: Научно-практический рецензируемый журнал – ISSN 0042-8736

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Н 3.1.01	«Зачтено» - работы выполнены в соответствии с заданием, соблюдением техники безопасности, требованиями к нормам времени на данные виды работ. «Не зачтено» - нарушен алгоритм выполнения задания, нарушена техника безопасности, требованиями к нормам времени на данные виды работ не выдерживаются.	Оценка выполнения видов работ на практике
У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.2.01 У 3.3.01 У 3.3.02 У 3.3.03	"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний "Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются незначительные замечания "Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания "Неудовлетворительно" - Задание не выполнено	Кейс-задача
З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.1.03 З 3.2.01 З 3.3.01 З 3.3.02 З 3.3.03 З 3.3.04 З 3.3.05	Правильность выполнения задания: 90-100% заслуживает оценки отлично 80-89% заслуживает оценки хорошо 70-79% заслуживает оценки удовлетворительно Менее 70% заслуживает оценки неудовлетворительно	Тестирование

Приложение 2.4
к ППССЗ-П по специальности
**15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин,
гидроприводов и гидропневмоавтоматики**

Министерство науки и высшего образования

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ,
ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

Обязательный профессиональный блок

2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК 4.1	Разбирать, собирать и проводить дефектацию механизмов простого оборудования.
ПК 4.2	Выполнять ремонт и регулировку механизмов простого оборудования.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Владеть навыками	Н 4.1.01 разборки, сборки и проведения дефектации механизмов простого оборудования; Н 4.2.01 выполнения ремонта и регулировки механизмов простого оборудования;
Уметь	У 4.1.01 подготавливать детали к сборке; У 4.1.02 контролировать качество сборки; У 4.1.03 проводить сборку неподвижных неразъемных соединений; У 4.1.04 проводить сборку неподвижных разъемных соединений; У 4.1.05 проводить сборку механизмов вращательного движения; У 4.1.06 проводить сборку механизмов передачи движения; У 4.1.07 производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией; У 4.1.08 выбирать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки узлов и механизмов разного уровня сложности; У 4.1.09 изготавливать простые приспособления для разборки и сборки узлов и механизмов; У 4.1.10 читать техническую документацию общего и специализированного назначения; У 4.1.11 производить замену, подгонку, регулировку узлов и механизмов с соблюдением требований охраны труда; У 4.2.01 пользоваться специальными приспособлениями и контрольно-измерительным инструментом; У 4.2.02 читать техническую документацию общего и специального назначения; У 4.2.03 соблюдать технику безопасности, производственную санитарию и противопожарные

	мероприятия; У 4.2.04 выполнять смазку деталей согласно картам;
Знать	З 4.1.01 правила и нормы безопасного выполнения сборочных работ; З 4.1.02 устройство механизмов и узлов ремонтируемого оборудования, агрегатов, механизмов, машин, подъёмных механизмов; З 4.1.03 назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений, ручного и механизированного инструмента и средней сложности контрольно-измерительного инструмента; З 4.1.04 приемы слесарной обработки, ремонта и сборки деталей, узлов, механизмов и оборудования; З 4.1.05 методы и способы контроля качества разборки и сборки; З 4.1.06 требования охраны труда при выполнении слесарно-сборочных работ; З 4.2.01 устройство, назначение и принцип работы ремонтируемого оборудования; З 4.2.02 требования к планировке и оснащению рабочего места;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 120

из них на освоение МДК 80

в том числе самостоятельная работа 40

практики, в том числе учебная 108

производственная 108

Промежуточная аттестация

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК4.1- ПК4.2 ОК 1, ОК 4 – ОК 9	Раздел 1 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Слесарь-ремонтник	228	164	120	56	-	40	4	108	
ПК4.1- ПК4.2 ОК 1, ОК 4 – ОК 9	Производственная практика, часов	108	108							108
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	336	272	80	36	-	40	4	108	108

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	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Выполнение трудовых функций по профессии рабочего Слесарь-ремонтник		228/164		
МДК.04.01 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего		120/56		
Тема 1.1 Основные сведения о производстве и организации рабочего места	Содержание	6/6	ПК 4.2 ОК 1, ОК 6, ОК 7, ОК 8	3 4.1.01; 3 4.2.02; 3о 8.01
	1. Содержание, организация и порядок выполнения работ по ремонту и обслуживанию механического оборудования. Рабочее место слесаря-ремонтника	4		
	В том числе практических занятий	2/2		У 4.2.03; Уо 1.03; Уо 6.01; Уо 7.01; Уо 7.02
	Практическая работа № 1 Организация рабочего места слесаря	2/2		
Тема 1.2 Техника безопасности, производственная санитария и противопожарные мероприятия	Содержание	8/8		
	Техника безопасности. Безопасность труда при выполнении слесарных работ. Производственная санитария. Пожарная безопасность. Опасные и вредные производственные факторы. Профессиональные заболевания и их причины. Защита от негативных влияний производственной среды	4	ПК 4.1 ОК 6, ОК 7	3 4.1.01; 3 4.1.06; 3о 6.01; 3о 7.01
	В том числе практических занятий	4/4	ПК 4.2, ОК 6, ОК 7	У 4.2.03; Уо 6.01; Уо 7.01; Уо 7.02
	Практическая работа № 2 Опасные и вредные производственные факторы, влияющие на слесаря-ремонтника	4/4		
Тема 1.3 Механосборочные работы	Содержание	62/50		
	Правила и нормы безопасного выполнения сборочных работ. Требования к планировке и оснащению рабочего места. Методы и способы контроля качества разборки и сборки. Ознакомление с устройством машины или оборудования, назначением и взаимодействием их механизмов, узлов и деталей путем технического обследования и изучения относящегося к ним технического паспорта, инструкций и чертежей. Установление последовательности разборки машины или	12	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8	3 4.1.02; 3 4.1.03; 3 4.1.04; 3 4.1.05; 3 4.1.06; 3 4.2.01; 3 4.2.02; 3о 1.02; 3о 4.01; 3о 4.03; 3о 5.01; 3о 6.01; 3о 7.01; 3о 8.01

	<p>оборудования в целом и отдельных механизмов. Виды и назначение ручного и механизированного инструмента. Назначение и правила применения универсальных и специальных приспособлений средней сложности и контрольно-измерительного инструмента. Устройство универсальных и специальных приспособлений средней сложности и контрольно-измерительного инструмента. Способы определения годности инструмента и заточки. Положение о техническом обслуживании и ремонте. Устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования. Сборочные элементы. Требования к подготовке деталей к сборке. Техническая документация на сборку. Сборка разъемных неподвижных соединений в соответствии с технической документацией. Сборка неразъемных неподвижных соединений. Сварные соединения. Сборка разъемных неподвижных соединений в соответствии с технической документацией. Сборка механизмов передачи движения в соответствии с технической документацией. Сборка механизмов вращательного движения в соответствии с технической документацией. Смазка оборудования, пополнение, замена смазки и регулировка оборудования. Промывка деталей простых механизмов. Методы и способы контроля качества разборки и сборки. Техническая документация общего и специализированного назначения</p>			
	В том числе практических занятий	50/50	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01
	Практическая работа № 3 Разборка и сборка ступицы	4/4		У 4.1.07 Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01
	Практическая работа № 4 Разборка и сборка натяжного ролика	4/4		У 4.1.04 Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01

Практическая работа № 5 Разборка и сборка шпиндельного узла токарного станка	4/4	У 4.1.01; У 4.1.02; У 4.1.05; У 4.1.08; У 4.2.01; У 4.2.02 Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01
Практическая работа № 6 Сборка и разборка разъемных неподвижных соединений	6/6	У 4.1.04; У 4.1.02 Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01
Практическая работа № 7 Сборка изделия	4/4	У 4.1.09 Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01
Практическая работа № 8 Разборка, ознакомление с устройством, принцип работы, оценка работоспособности деталей и сборка агрегатов	2/2	У 4.1.07 Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01
Практическая работа № 9 Разборка сверлильного станка	4/4	У 4.1.01; У 4.1.06; У 4.1.11 Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01
Практическая работа № 10 Дефектация деталей машин и механизмов	10/10	У 4.1.11; У 4.1.10 Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01
Практическая работа № 11 Сборка неразъемных неподвижных соединений. Выполнение пайки	6/6	У 4.1.03 Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01
Практическая работа № 12 Разборка и сборка сборочных единиц	4/4	У 4.1.01; У 4.1.02; У 4.1.08 Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03;

				Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01
	Практическая работа № 13 Анализ карты смазки кантователя	2/2		У 4.2 04 Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01
Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение требований к организации рабочего места на предприятиях работодателей 2. Изучение типовых инструкций по видам работ на предприятиях работодателей		40		
Учебная практика раздела 1 1. Выполнять пригоночные операции при монтаже. 2. Проводить сборку и установку контрольно-регулирующих устройств. 3. Производить сборку и разборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией. 4. Выполнять чтение технической документации общего и специализированного назначения. 5. Определять техническое состояние простых узлов и механизмов. 6. Подготавливать детали к сборке. 7. Пользоваться специальными приспособлениями и контрольно-измерительным инструментом. 8. Проводить смазку оборудования, пополнение, замену смазки и регулировку оборудования. 9. Выполнять промывку деталей простых механизмов. 10. Определять неисправности. 11. Выполнять замену и подтяжку крепежа деталей простых механизмов. 12. Подготавливать рабочий и измерительный инструмент. 13. Проверять приспособления и оборудование. 14. Проводить контроль качества выполненных работ с помощью шаблона, замеров и визуально.		108/108	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 6	Н 4.1.01; Н 4.2.01; Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01
Производственная практика Виды работ 1. Разборка, очистка и дефектация оборудования. 2. Подготовка агрегатов и машин к ремонту. 3. Контроль точности, измерений, отклонений, регулировочные работы. 4. Общая регулировка и контроль точности узлов машин и оборудования. 5. Пользоваться специальными приспособлениями и контрольно-измерительным инструментом. 6. Выполнять профилактический ремонт параллельных тисков.		108/108	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 6	Н 4.1.01; Н 4.2.01; Уо 1.03; Уо 4.01; Уо 4.02; Уо 5.01; Уо 6.01; Уо 6.03; Уо 7.01; Уо 7.02; Уо 7.04; Уо 8.01; Уо 8.03; Уо 9.01

7. Проводить профилактическое обслуживание наждачного станка.			
8. Определять неисправности.			
9. Замена и подтяжка крепежа деталей простых механизмов.			
10. Подготовка рабочего и измерительного инструмента.			
11. Проверка приспособлений и оборудования.			
10. Контроль качества выполненных работ с помощью шаблона, замеров и визуально			
ИТОГО	336		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Мастерские «Слесарная», «Механообрабатывающая», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Олофинская, В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Олофинская. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 72 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=329980> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-104823-8

2. Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование: Учебное пособие / Аверьянов О.И., Аверьянова И.О., Клепиков В.В. - М.: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2019. - 240 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 5-91134-033-X. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/982571> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Иванов, И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин : учебное пособие / И.С. Иванов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015601-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1723512> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Скворцов, В. Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Скворцов. – 2-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 330 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=340056> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-010901-5

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Н 4.1.01 Н 4.2.01	«Зачтено» - работы выполнены в соответствии с заданием, соблюдением техники безопасности, требованиями к нормам времени на данные виды работ. «Не зачтено» - нарушен алгоритм выполнения задания, нарушена техника безопасности, требованиями к нормам времени на данные виды работ не выдерживаются.	Оценка выполнения видов работ на практике
У 4.1.01; У 4.1.02; У 4.1.03; У 4.1.04; У 4.1.05; У 4.1.06; У 4.1.07; У 4.1.08; У 4.1.09; У 4.1.10; У 4.1.11; У 4.2.01; У 4.2.02; У 4.2.03; У 4.2.04	"Отлично" - Задание выполнено полностью, без замечаний "Хорошо" - Задание выполнено полностью, но имеются незначительные замечания "Удовлетворительно" - Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания "Неудовлетворительно" - Задание не выполнено	Практическое задание
З 4.1.01; З 4.1.02; З 4.1.03; З 4.1.04; З 4.1.05; З 4.1.06; З 4.2.01; З 4.2.02	Правильность выполнения задания: 90-100% заслуживает оценки отлично 80-89% заслуживает оценки хорошо 70-79% заслуживает оценки удовлетворительно Менее 70% заслуживает оценки неудовлетворительно	Тестирование

**15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических
машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики**

Министерство науки и высшего образования

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМд.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ, ОСНАЩЁННОГО ГИДРАВЛИЧЕСКИМИ КОМПОНЕНТАМИ С
ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫМ И СЕРВОУПРАВЛЕНИЕМ**

Дополнительный профессиональный блок (работодатель)

Направленность *ООО «Объединённая сервисная компания»*

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Техническая эксплуатация и обслуживание технологического оборудования, оснащённого гидравлическими компонентами с пропорциональным и сервоуправлением

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД.5 «Техническая эксплуатация и обслуживание технологического оборудования, оснащённого гидравлическими компонентами с пропорциональным и сервоуправлением» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Техническая эксплуатация и обслуживание технологического оборудования, оснащённого гидравлическими компонентами с пропорциональным и сервоуправлением
ПК 5.1	Организовывать и выполнять техническую эксплуатацию и обслуживание гидро- и пневмоприводов с пропорциональным и сервоуправлением

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 5.1.01 выполнения технической эксплуатации и обслуживания гидро- и пневмоприводов с пропорциональным и сервоуправлением
Уметь	У 5.1.01 читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы с пропорциональным и сервоуправлением и их электрические схемы управления; У 5.1.02 выполнять монтаж систем гидро- и пневмоприводов с пропорциональным и сервоуправлением; У 5.1.03 выполнять настройку, регулировку и пуск систем гидро- и пневмоприводов с пропорциональным и сервоуправлением, снимать характеристику; У 5.1.04 проводить техническое обслуживание гидро- и пневмоприводов с пропорциональным и сервоуправлением; У 5.1.05 обнаруживать неисправности, устранять их и причины их вызывающие;
Знать	З 5.1.01 устройство, принцип работы и конструктивные особенности и характеристики гидравлических и пневматических элементов с пропорциональным и сервоуправлением; З 5.1.02 условные обозначения на принципиальных гидравлических, пневматических и электрических схемах пропорциональных и сервоэлементов оборудования; З 5.1.03 особенности монтажа электрических схем оборудования с пропорциональным и сервоуправлением; З 5.1.04 последовательность пуско-наладочных работ систем гидро- и пневмоприводов с пропорциональным и сервоуправлением; З 5.1.05 требования к техническому обслуживанию и неисправности гидро- и пневмоприводов с пропорциональным и сервоуправлением; З 5.1.06 особенности диагностики и настройки элементов гидро- и пневмоприводов с пропорциональным и сервоуправлением;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 316

в том числе в форме практической подготовки 182 часа

Из них на освоение МДК 172 часа

в том числе самостоятельная работа 57 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1 ОК 1; ОК 2; ОК 5; ОК 9	Раздел 1 Пропорциональное и сервоуправление гидроприводами	208	74	172	115	-	57	-	36	-
ПК 5.1 ОК 1; ОК 2; ОК 5; ОК 9	Производственная практика, часов	108	108							108
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	316	182		115	-	57	-	36	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
ПМ.05 Техническая эксплуатация и обслуживание технологического оборудования, оснащённого гидравлическими компонентами с пропорциональным и сервоуправлением		316		
Раздел 1 Пропорциональное и сервоуправление гидроприводами		208/74		
Тема 1.1 Пропорциональное управление гидроприводами	В том числе практических занятий и лабораторных работ	75/20	ПК 5.1 ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 9	
	Практическая работа №1 Гидроприводы с электрическим пропорциональным управлением	2		У 5.1.01; 3 5.1.01; 3 5.1.02; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
	Практическая работа №2 Пропорциональные электромагниты с управлением по силе и по положению	2		У 5.1.01; 3 5.1.01; 3 5.1.02; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
	Практическая работа №3 Порядок формирования входных сигналов и задание установок	2		У 5.1.01; У 5.1.03; 3 5.1.01; 3 5.1.02; 3 5.1.03; 3 5.1.04; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 5.01; Уо 5.02; Уо 9.03; Зо

			1.01; 3o 1.02; 3o 2.01; 3o 5.01; 3o 5.02; 3o 9.01; 3o 9.03
Лабораторная работа №1 Экспериментальное исследование гидропривода дроссельного регулирования с применением гидрозамка и регистрацией результатов на ПК	2/2		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; 3 5.1.01; 3 5.1.02; 3 5.1.03; 3 5.1.04; 3 5.1.06; Уo 1.01; Уo 1.03; Уo 2.01; Уo 2.02; Уo 2.05; Уo 5.01; Уo 5.02; Уo 9.03; 3o 1.01; 3o 1.02; 3o 2.01; 3o 5.01; 3o 5.02; 3o 9.01; 3o 9.03
Лабораторная работа №2 Изучение блоков управления пропорциональной аппаратурой. Регистрация результатов на ПК	2/2		У 5.1.01; У 5.1.03; 3 5.1.01; 3 5.1.02; 3 5.1.04; Уo 1.01; Уo 1.03; Уo 2.01; Уo 2.02; Уo 2.05; Уo 5.01; Уo 5.02; Уo 9.03; 3o 1.01; 3o 1.02; 3o 2.01; 3o 5.01; 3o 5.02; 3o 9.01; 3o 9.03
Практическая работа №4 Клапаны давления с пропорциональным управлением прямого и непрямого действия	4		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; 3 5.1.01; 3 5.1.02; 3 5.1.03; Уo 1.01; Уo 1.03; Уo 2.01; Уo 2.02; Уo 2.05; Уo 9.03; 3o 1.01; 3o 1.02; 3o 2.01; 3o 9.01; 3o 9.03
Лабораторная работа №3 Исследование технической характеристики предохранительного клапана с пропорциональным управлением	2		У 5.1.01; У 5.1.03; 3 5.1.01; 3 5.1.02; Уo 1.01; Уo 1.03; Уo 2.01; Уo 2.02; Уo

			2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
Практическая работа №5 Изучение характеристики пропорционального гидравлического клапана давления RZMO-A-010	2		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; З 5.1.01; З 5.1.02; З 5.1.03; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
Практическая работа №6 Дросселирующие, гидрораспределители с пропорциональным управлением прямого и непрямого действия	4		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; З 5.1.01; З 5.1.02; З 5.1.03; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
Лабораторная работа №4 Исследование технической характеристики распределителей с пропорциональным управлением	2		У 5.1.01; У 5.1.03; З 5.1.01; З 5.1.02; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
Практическая работа №7 Изучение характеристики пропорционального гидравлического распределителя Atos DHZO-A-071-L1	2		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; З 5.1.01; З 5.1.02; З 5.1.03; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо

			2.01; 3o 9.01; 3o 9.03
Лабораторная работа №5 Управление частотой вращения вала гидромотора с применением пропорционального распределителя в зависимости от времени	4/4		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; 3 5.1.01; 3 5.1.02; 3 5.1.03; 3 5.1.04; Уo 1.01; Уo 1.03; Уo 2.01; Уo 2.02; Уo 2.05; Уo 9.03; 3o 1.01; 3o 1.02; 3o 2.01; 3o 9.01; 3o 9.03
Практическая работа №8 Редукционные клапаны прямого и непрямого действия с пропорциональным управлением	2		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; 3 5.1.01; 3 5.1.02; 3 5.1.03; Уo 1.01; Уo 1.03; Уo 2.01; Уo 2.02; Уo 2.05; Уo 9.03; 3o 1.01; 3o 1.02; 3o 2.01; 3o 9.01; 3o 9.03
Практическая работа №9 Изучение характеристики пропорционального пневматического редукционного клапана SMC ITV 1030	2		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; 3 5.1.01; 3 5.1.02; 3 5.1.03; Уo 1.01; Уo 1.03; Уo 2.01; Уo 2.02; Уo 2.05; Уo 9.03; 3o 1.01; 3o 1.02; 3o 2.01; 3o 9.01; 3o 9.03
Практическая работа №10 Регуляторы расхода и дроссели с пропорциональным управлением	2		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; 3 5.1.01; 3 5.1.02; 3 5.1.03; Уo 1.01; Уo 1.03; Уo 2.01; Уo 2.02; Уo 2.05; Уo 9.03; 3o 1.01; 3o 1.02; 3o 2.01; 3o 9.01; 3o 9.03

			9.03
Практическая работа №11 Изучение характеристики пропорционального пневматического дросселирующего распределителя SMC VEF 3121	2		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; З 5.1.01; З 5.1.02; З 5.1.03; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
Лабораторная работа №6 Ступенчатое управление скоростью гидроцилиндра пропорциональным регулятором расхода	4/4		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; З 5.1.01; З 5.1.02; З 5.1.03; З 5.1.04; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
Лабораторная работа №7 Использование клапана непрямого действия в сочетании с распределителем («пилотом») для разгрузки насоса	4/4		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; З 5.1.01; З 5.1.02; З 5.1.03; З 5.1.04; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
Лабораторная работа №8 Управление максимальным давлением насосной станции в зависимости от времени с применением пропорционального предохранительного клапана	4/4		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; З 5.1.01; З 5.1.02; З 5.1.03; З 5.1.04; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03

			9.01; 3o 9.03
Практическая работа №12 Критерии определения параметров управления	3		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; 3 5.1.01; 3 5.1.02; 3 5.1.03; 3 5.1.04; Уo 1.01; Уo 1.03; Уo 2.01; Уo 2.02; Уo 2.05; Уo 9.03; 3o 1.01; 3o 1.02; 3o 2.01; 3o 9.01; 3o 9.03
Практическая работа №13 Встраиваемые клапаны с пропорциональным управлением	6		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; 3 5.1.01; 3 5.1.02; 3 5.1.03; Уo 1.01; Уo 1.03; Уo 2.01; Уo 2.02; Уo 2.05; Уo 9.03; 3o 1.01; 3o 1.02; 3o 2.01; 3o 9.01; 3o 9.03
Лабораторная работа №9 Чтение принципиальных гидросхем с пропорциональным управлением оборудования ПАО ММК	6		У 5.1.01; 3 5.1.01; 3 5.1.02; Уo 1.01; Уo 1.03; Уo 2.01; Уo 2.02; Уo 2.05; Уo 9.03; 3o 1.01; 3o 1.02; 3o 2.01; 3o 9.01; 3o 9.03
Практическая работа №14 Особенности монтажа и наладки гидропривода с пропорциональным управлением	2		У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; 3 5.1.02; 3 5.1.03; 3 5.1.04; Уo 1.01; Уo 1.03; Уo 2.01; Уo 2.02; Уo 2.05; Уo 9.03; 3o 1.01; 3o 1.02; 3o 2.01; 3o 9.01; 3o 9.03
Практическая работа №15 Особенности ТОиР и диагностики гидропривода с пропорциональным управлением	2		У 5.1.04; У 5.1.05; 3 5.1.05; 3 5.1.06; Уo

			1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
	Лабораторная работа №10 Анализ оборудования лаборатории пропорциональной и сервотехники ООО «ОСК»	6	У 5.1.04; У 5.1.05; З 5.1.05; З 5.1.06; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
	Самостоятельная работа	27	
	1. Составление различных гидравлических схем с пропорциональным управлением 2. Описание работы различных гидравлических схем с пропорциональным управлением	27	
Тема 1.2 Сервоуправление гидроприводами	В том числе практических занятий и лабораторных работ	40/18	
	Практическая работа №16 Электромеханический преобразователь (серводвигатель)	2	У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; З 5.1.01; З 5.1.02; З 5.1.03; З 5.1.04; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
	Практическая работа №17 Сервоклапан с механической обратной связью. Изучение характеристик гидравлического сервоклапана с механической обратной связью	2	У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; З 5.1.01; З 5.1.02; З 5.1.03; З 5.1.04; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
	Практическая работа №18 Сервоклапан с электрической обратной связью. Изучение	2	У 5.1.01; У 5.1.02;

	характеристик сервоклапана с электрической обратной связью		У 5.1.03; З 5.1.01; З 5.1.02; З 5.1.03; З 5.1.04; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
	Практическая работа №19 Сервоклапан гидравлический с механической обратной связью Moog E760	2	У 5.1.01; У 5.1.02; У 5.1.03; З 5.1.01; З 5.1.02; З 5.1.03; З 5.1.04; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
	Лабораторная работа №11 Исследование силовой характеристики сервоклапана	4	У 5.1.01; У 5.1.03; З 5.1.01; З 5.1.02; З 5.1.04; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
	Практическая работа №20 Гидравлические приводы с сервоклапанами	4	У 5.1.01; У 5.1.04; У 5.1.05; З 5.1.01; З 5.1.02; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
	Лабораторная работа №12 Исследование зависимости расхода через сервоклапан от напряжения обратной связи	4	У 5.1.02; У 5.1.03; У 5.1.05; З 5.1.03; З 5.1.04; З 5.1.06; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо

			2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
	Лабораторная работа №13 Управление частотой вращения вала гидромотора с применением сервоклапана в зависимости от времени с подачей управляющего сигнала с ПК. Регистрация результатов на ПК	4/4	У 5.1.02; У 5.1.03; У 5.1.05; З 5.1.03; З 5.1.04; З 5.1.06; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 5.01; Уо 5.02; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 5.01; Зо 5.02; Зо 9.01; Зо 9.03
	Лабораторная работа №14 Управление скоростью гидроцилиндра в зависимости от времени с применением сервоклапана с подачей управляющего сигнала с ПК. Регистрация результатов на ПК	4/4	У 5.1.02; У 5.1.03; У 5.1.05; З 5.1.03; З 5.1.04; З 5.1.06; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 5.01; Уо 5.02; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 5.01; Зо 5.02; Зо 9.01; Зо 9.03
	Лабораторная работа №15 Ступенчатое управление скоростью гидроцилиндра с применением сервоклапана и дискретных датчиков положения. Регистрация результатов на ПК	6/6	У 5.1.02; У 5.1.03; У 5.1.05; З 5.1.03; З 5.1.04; З 5.1.06; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 5.01; Уо 5.02; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 5.01; Зо 5.02; Зо 9.01; Зо 9.03

			9.03
	Лабораторная работа №16 Позиционирование замкнутого гидропривода с применением сервоклапана. Управление и регистрация результатов на ПК	4/4	У 5.1.02; У 5.1.03; У 5.1.05; З 5.1.03; З 5.1.04; З 5.1.06; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 5.01; Уо 5.02; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 5.01; Зо 5.02; Зо 9.01; Зо 9.03
	Практическая работа №21 Особенности ТОиР и диагностики гидропривода с сервоуправлением	2	У 5.1.03; У 5.1.04; У 5.1.05; З 5.1.04; З 5.1.05; З 5.1.06; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 9.01; Зо 9.03
	Самостоятельная работа: 1. Составление различных гидравлических схем с сервоуправлением 2. Описание работы различных гидравлических схем с сервоуправлением	30	
	Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Составление различных гидравлических схем с сервоуправлением 2. Описание работы различных гидравлических схем с сервоуправлением	44	
	Учебная практика раздела 1 Виды работ Чтение принципиальных гидравлических и пневматических схемы с пропорциональным и сервоуправлением и электрических схем управления. Выполнение принципиальных гидравлических и электрических схем гидропривода с пропорциональным и сервоуправлением в соответствии с ЕСКД с использованием САПР. Сборка гидросистем с пропорциональным и сервоуправлением, регулировка, настройка, снятие характеристик. Анализ оборудования лаборатории пропорциональной и сервотехники ООО «ОСК». Диагностика гидроаппаратуры с пропорциональным и сервоуправлением	36/36	ПК5. ОК 01 ОК 02 Н 5.1.01; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 5.01; Уо 5.02; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 5.01; Зо 5.02; Зо 9.01; Зо 9.03
	Производственная практика Виды работ	108/108	ПК5.1- ОК 01 Н 5.1.01; Уо 1.01; Уо 1.03; Уо 2.01;

Изучить назначение и принцип работы гидроприводов с пропорциональным и сервоуправлением основного оборудования цеха, принципиальные гидравлические и электрические схемы, характеристики. Техническая эксплуатация гидро- и пневмоприводов с пропорциональным и сервоуправлением цеха/участка, снятие и анализ характеристик. Техническое обслуживание и диагностика гидро- и пневмоприводов с пропорциональным и сервоуправлением цеха/участка. Ремонт гидро- и пневмоприводов с пропорциональным и сервоуправлением цеха/участка		ОК 02	Уо 2.02; Уо 2.05; Уо 5.01; Уо 5.02; Уо 9.03; Зо 1.01; Зо 1.02; Зо 2.01; Зо 5.01; Зо 5.02; Зо 9.01; Зо 9.03
Экзамен квалификационный			
Всего	316		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные электронные издания

3.2.2. Основные электронные издания

5. Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Шейпак. – Москва : ИНФРА-М, 2019. - 119 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=333181>

6. Гидромеханические системы стационарных и мобильных технологических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Сидоренко, М. С. Полешкин, В. И. Антоненко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 281 с. — (Высшее образование:

Бакалавриат). - Режим доступа : <https://new.znaniium.com/read?id=341108>

7. Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Шейпак. – Москва : ИНФРА-М, 2019. - 119 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=333181>

8. Гидромеханические системы стационарных и мобильных технологических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Сидоренко, М. С. Полешкин, В. И. Антоненко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 281 с. — (Высшее образование:

Бакалавриат). - Режим доступа : <https://new.znaniium.com/read?id=341108>

3.2.3. Дополнительные источники

3. Мацко, Е. Ю. Основы функционирования гидропривода машин [Электронный ресурс] : практикум. Ч. 2 / Е. Ю. Мацко, И. Г. Усов, В. С. Великанов и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3691.pdf&show=dcatalogues/1/1527506/3691.pdf&view=true> . - Макрообъект.

4. Албул, С. В. Гидропривод технологического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Албул. — Москва : МИСИС, 2019. — 49 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128978> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ¹	Критерии оценки	Методы оценки																											
ПК 5.1 ОК.01 ОК.02	<p align="center">Критерии оценки выполнения практической работы, кейс-задачи, контрольной работы, самостоятельной работы:</p> <table border="1" data-bbox="483 600 1222 1111"> <thead> <tr> <th>Результативность выполнения задания</th> <th>Оценка индивидуальных достижений, балл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Задание выполнено полностью, без замечаний</td> <td align="center">5</td> </tr> <tr> <td>Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания</td> <td align="center">4</td> </tr> <tr> <td>Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания</td> <td align="center">3</td> </tr> <tr> <td>Задание не выполнено</td> <td align="center">2</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Критерии оценки тестовых заданий Универсальная шкала оценки образовательных достижений</p> <table border="1" data-bbox="483 1240 1272 1523"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</th> <th colspan="2">Качественная оценка уровня подготовки</th> </tr> <tr> <th>Балл (отметка)</th> <th>Вербальный аналог</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 – 100%</td> <td align="center">5</td> <td align="center">Отлично</td> </tr> <tr> <td>80 – 89%</td> <td align="center">4</td> <td align="center">Хорошо</td> </tr> <tr> <td>60 – 79%</td> <td align="center">3</td> <td align="center">Удовлетворительно</td> </tr> <tr> <td>менее 60%</td> <td align="center">2</td> <td align="center">Неудовлетворительно</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Критерии оценки дифференцированного зачета:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «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 	Результативность выполнения задания	Оценка индивидуальных достижений, балл	Задание выполнено полностью, без замечаний	5	Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания	4	Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания	3	Задание не выполнено	2	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки		Балл (отметка)	Вербальный аналог	90 – 100%	5	Отлично	80 – 89%	4	Хорошо	60 – 79%	3	Удовлетворительно	менее 60%	2	Неудовлетворительно	Наблюдение выполнения практических работ
Результативность выполнения задания	Оценка индивидуальных достижений, балл																												
Задание выполнено полностью, без замечаний	5																												
Задание выполнено полностью, но имеются несущественные замечания	4																												
Задание выполнено, но имеются существенные замечания, повлекшие к неверному решению задания	3																												
Задание не выполнено	2																												
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки																												
	Балл (отметка)	Вербальный аналог																											
90 – 100%	5	Отлично																											
80 – 89%	4	Хорошо																											
60 – 79%	3	Удовлетворительно																											
менее 60%	2	Неудовлетворительно																											

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	<p>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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> <p style="text-align: center;">Критерии оценки зачёта по производственной практике:</p> <p>-«зачтено» - практический опыт сформирован и представлен в отчете по производственной практике. Отчет выполнен в срок, оформлен в соответствии с требованиями, содержание соответствует заданию на практику, индивидуальное задание полностью раскрыто.</p> <p>- «не зачтено» - практический опыт не сформирован или представлен не в полном объеме в отчете по производственной практике. Отчет не выполнен в срок, оформление не соответствует требованиям, содержание не соответствует.</p>	
--	---	--