

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор

/ С.А. Махновский

23 03 20 17 г.

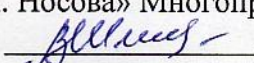
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА, НАЛАДКИ, ИСПЫТАНИЙ,
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И
ПНЕВМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ, СИСТЕМ И ПРИВОДОВ
«профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин,
гидроприводов и гидропневмоавтоматики
(базовой подготовки)**

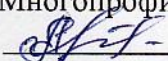
Магнитогорск, 2017

Рабочая программа профессионального модуля «Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. №345.

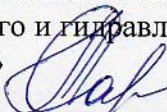
Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Разработчики:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж
 /Валентина Иванова Шишняяева

мастер п/о ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж
 /Лидия Ивановна Ершова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического и гидравлического
оборудования»
Председатель  О.А. Тарасова
Протокол № 7 от «14» 03 2017 г.

Методической комиссией МпК
Протокол № 4 от «23» 03 2017г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией
Экспертное заключение от «17» 03 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-126-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы профессионального модуля образовательной программы среднего профессионального образования.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	31
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	34

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики в части освоения вида деятельности: 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.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

11.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

ПО₁ организации и выполнения монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем;

ПО₂ осуществления пуска и наладки гидравлических и пневматических приводов;

ПО₃ организации и проведения испытаний гидравлических и пневматических устройств и систем;

ПО₄ организации и выполнения технического диагностирования гидравлических и пневматических устройств и систем;

ПО₅ организации и выполнения технического обслуживания гидравлических и пневматических устройств и систем;

ПО₆ организации и выполнения ремонта гидравлических и пневматических систем;

уметь:

У₁ читать техническую документацию на производство монтажа;

У₂ читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы;

У₃ готовить оборудование к монтажу;

У₄ осуществлять монтаж гидравлических и пневматических систем;

У₅ осуществлять наладку гидравлических и пневматических устройств;

У₆ проводить испытания;

У₇ выбирать диагностические параметры;

У₈ пользоваться диагностическими стендами, приборами для диагностирования

- состояния привода;
- У₉ обнаруживать неисправности и устранять их;
- У₁₀ анализировать работу привода, находить связь между неисправностью и элементами привода;
- У₁₁ проводить технические обслуживания;
- У₁₂ осуществлять контроль качества технического обслуживания;
- У₁₃ производить ремонт гидравлических и пневматических силовых цилиндров, моторов, насосов, управляющей и направляющей аппаратуры, вспомогательных устройств;
- У₁₄ производить разборку и сборку гидравлических и пневматических устройств и систем;
- У₁₅ выполнять ремонтные чертежи;
- У₁₆ разрабатывать технологические процессы изготовления и восстановления деталей;
- У₁₇ составлять дефектную ведомость на ремонт;

знать:

- З₁ перечень технической документации на производство монтажа;
- З₂ порядок подготовки оборудования к монтажу;
- З₃ правила техники безопасности при проведении монтажных работ;
- З₄ типовые методы и способы монтажа;
- З₅ последовательность пуско-наладочных работ;
- З₆ принцип работы и назначение
- З₇ устройств в конкретном месте;
- З₈ виды, цели и способы проведения испытаний;
- З₉ схемы и порядок проведения испытаний гидронасосов, гидроцилиндров, гидромоторов, гидроаппаратуры;
- З₁₀ правила техники безопасности при проведении испытаний;
- З₁₁ понятие, цель и функции технической диагностики;
- З₁₂ диагностические признаки;
- З₁₃ методы диагностирования, неразрушающие методы контроля;
- З₁₄ виды технического состояния привода;
- З₁₅ конструкцию и принцип работы приборов и средств контроля технического состояния привода и устройств;
- З₁₆ классификацию отказов оборудования;
- З₁₇ понятие, цель и виды технического обслуживания;
- З₁₈ операции технического обслуживания;
- З₁₉ параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании;
- З₂₀ требования к техническому обслуживанию и неисправности насосов, моторов, цилиндров, гидроаппаратуры, вспомогательной аппаратуры, привода в целом;
- З₂₁ порядок поиска неисправности;
- З₂₂ особенности эксплуатации приводов, работающих в условиях высоких и низких температур, повышенной запыленности;
- З₂₃ меры по снижению шума и вибрации;
- З₂₄ содержание воздуха и воды в рабочих жидкостях;
- З₂₅ правила техники безопасности при проведении технического обслуживания;
- З₂₆ понятие надежности привода, показатели надежности;
- З₂₇ технологическую последовательность разборки ремонта и сборки узлов и механизмов;
- З₂₈ правила техники безопасности при проведении ремонтных работ;
- З₂₉ виды износа, дефекты деталей гидравлических и пневматических машин, аппаратуры;
- З₃₀ способы и методы устранения дефектов и восстановления изношенных поверхностей и соединений;

З₃₁ правила выполнения ремонтных чертежей;

З₃₂ типовые технологические процессы восстановления деталей.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

всего – **558** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **414** часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 276 часов;

- самостоятельной работы обучающегося – 138 часов;

практики – **144** часов, включая:

- учебной практики - 36 часов;

- производственной практики (по профилю специальности) - 108 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности) часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1-1.6	МДК.01.01 Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем	414	276	105		138				
	Раздел 1 Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация гидравлических и пневматических устройств и систем	261	174	65		87				
	Раздел 2 Средства контроля технической диагностики и обслуживания гидропневмосистем	153	102	40		51				
ПК 1.1-1.6	УП.02.01 Учебная практика	36						36		
	ПП. 02.01 Производственная практика (по профилю специальности), часов	108								108
	Всего:	558	276	105		138		36	108	

3.2. Содержание обучения ПМ.01 Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.01 Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов		558	
МДК.01.01 Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем		414	
Раздел 1 Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация гидравлических и пневматических устройств и систем		261	
Тема 1.1 Система технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования	Содержание	15	1
	1 Введение. Значение и содержание учебной дисциплины «Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация гидравлических и пневматических устройств и систем».		
	2 Типовая система ТоиР оборудования. Периодичность ТоиР оборудования.		
	3 Организация работ по ТоиР промышленного оборудования.		
	4 Материально-техническое обеспечение ТоиР промышленного оборудования		
	5 Сущность явления износа, причины и виды износа, характер отказов.		
	6 Восстановление свойств деталей промышленного оборудования		
	7 Восстановление деталей гидравлических и пневматических систем		
	8 Восстановление сборочных единиц гидравлических и пневматических систем		
	Практические занятия	4	2
	1 Определение видов изнашивания типовых узлов трения		
	2 Выбор материала для деталей типовых узлов трения		
	Лабораторные работы	2	2
	1 Метод люминесцентной дефектоскопии		
	2 Радиационный метод контроля		
Самостоятельная работа	18	3	

	1. Разработка рефератов «Влияние различных факторов на надёжность работ гидро- и пневмосистем»; «Эксплуатация гидроприводов на трудновоспламеняемой жидкости «Промгидрол»; «Примеры повышения надёжности гидростатических приводов металлургического оборудования».			
	2. Подготовить доклад: «Методы контроля чистоты рабочих жидкостей».			
	3. Создание презентации: «Виды изнашивания типовых узлов трения»			
Тема 1.2. Техническое обслуживание и ремонт гидросистем	Содержание	14	1	
	1	Организация планово-предупредительного ремонта и эксплуатации гидрофицированного оборудования. Техническое обслуживание гидростатического привода.		
	2	Характерные неисправности гидростатических приводов и способы их устранения.		
	3	Подготовка и проведение ремонта гидростатических приводов		
	4	Оценка качества ремонта. Направления повышения надёжности гидроприводов.		
	5	Обеспечение оптимальных режимов и условий эксплуатации		
	6	Причины и методы устранения часто встречающихся отказов гидростатических приводов		
	7	Основные правила эксплуатации гидро- и пневмоприводов		
	Практические занятия		8	2
	3	Определение радиального и бокового зазоров в зубчатом зацеплении		
	4	Центровка валов по полумуфтам		
	5	Проверка соосности валов горизонтального насосного агрегата		
	6	Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения		
	Лабораторные работы		6	2
	3	Ремонт шестерённых насосов типа Г11-2		
	4	Ремонт шестерённых насосов типа НШ		
	5	Ремонт пластинчатых насосов однократного действия		
	6	Ремонт пластинчатых насосов двукратного действия		
Самостоятельная работа		18	3	

	1. Разработка рефератов: «Стенды для наладки и диагностики насосов и гидроаппаратуры»; «Соединения труб, соединительная аппаратура и крепления трубопроводов»; «Анализ эксплуатационной надёжности гидропривода» 2. Подготовить доклад: ««Заправка гидросистем рабочей жидкостью и уход за ними»» 3. Создание презентации: «Ремонт шестерённых насосов типа НШ»			
Тема 1.3 Техническое обслуживание и ремонт гидромашин и аппаратуры	Содержание	22	1	
	1	Общие сведения о ТоиР гидромашин и аппаратуры		
	2	Ремонт гидравлических цилиндров		
	3	Ремонт аксиально-поршневых гидромашин		
	4	Ремонт шестерённых гидромашин		
	5	Ремонт пластинчатых гидромашин		
	6	Ремонт радиально-поршневых гидромашин		
	7	Ремонт гидравлической аппаратуры		
	8	Ремонт вспомогательных устройств		
	9	Особенности эксплуатации и технического обслуживания гидромуфт		
	10	Ремонт гидромуфт		
	11	Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте гидромашин и аппаратуры		
	Практические занятия		4	2
	7	Составление документации на ремонт		
	Лабораторные работы		4	2
	7	Ремонт радиально-поршневых насосов и гидромоторов		
	8	Ремонт аксиально-поршневые насосов и гидромоторов		
9	Ремонт гидроцилиндров			
Самостоятельная работа		16	3	

	1. Разработка рефератов: «Ремонт деталей и механизмов промышленного оборудования»; «Ремонт направляющей гидроаппаратуры» 2. Подготовить доклад: «Методы и способы восстановления деталей» 3. Создание презентации: «Техническое обслуживание и ремонт гидромашин»		
Тема 1.4 Техническое обслуживание и ремонт систем смазки	Содержание	14	1
	1	Общие сведения о ТойР систем жидкой смазки.	
	2	Диагностирование технического состояния РЖГ	
	3	Техническая эксплуатация систем жидкой смазки.	
	4	Эксплуатация и ТойР систем густой смазки	
	5	Эксплуатация гидрооборудования в условиях холодного климата	
	6	Эксплуатация гидрооборудования во взрывоопасных и пожарных условиях	
	7	Эксплуатация гидрооборудования в условиях повышенной запыленности окружающей среды	
	Практические занятия	10	2
	8	Система жидкой смазки SKF	
	9	Одномагистральные и двухмагистральные системы смазки	
10	Циркуляционные системы смазывания		
11	Эксплуатация турбинных и промышленных масел		
Самостоятельная работа	17	3	
	1. Разработка рефератов: «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт гидродинамических муфт»; «Организация ТО и Р на ОАО ММК» 2. Подготовить доклад: «Устройства для автоматического регулирования уровня жидкости и управления работой насосов» 3 Конспектирование текста: «Приспособления для механизации ремонтных работ»		
Тема 1.5 Монтаж и наладка гидравлических и пневматических систем и систем смазки	Содержание	42	1
	1	Общие сведения о монтаже гидравлических и пневматических систем	
	2	Техническая документация на производство монтажа	
	3	Подготовка к монтажу гидронасосов	
	4	Подготовка к монтажу гидромоторов	
	5	Подготовка к монтажу гидроцилиндров	
	6	Подготовка к монтажу направляющей и регулирующей аппаратуры	
	7	Подготовка к монтажу ёмкостей, аккумуляторов, фильтров	

8	Подготовка к монтажу трубопроводов		
9	Техника безопасности при подготовке к монтажу		
10	Общие сведения о наладке гидравлической и пневматической систем		
11	Методы монтажа и выбор насоса.		
12	Монтаж и наладка насосов		
13	Монтаж и наладка гидромоторов		
14	Монтаж и наладка гидроцилиндров		
15	Монтаж и наладка гидроаппаратуры		
16	Монтаж и наладка трубопроводов		
17	Монтаж и наладка гидравлического привода		
18	Очистка гидропривода		
19	Пуск, настройка и приработка гидропривода		
20	Монтаж пневматической системы		
21	Требования техники безопасности к монтажу и наладке гидравлического привода		
Практические занятия		22	2
12	Монтаж и наладка горизонтального насосного агрегата		
13	Подготовка гидроцилиндра к выполнению монтажных работ		
14	Травление трубопроводов циркуляционным методом		
15	Монтаж и испытания трубопроводов		
16	Монтаж и техническое обслуживание гидравлических установок		
17	Монтаж и техническое обслуживание электрогидравлических серво- и регулирующих клапанов		
18	Монтаж и техническое обслуживание распределителя золотникового с электрогидравлическим управлением		
19	Оформление журнала приема и сдачи смен		
20	Монтаж и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов		
21	Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур		
Лабораторные работы		5	2
10	Монтаж и наладка объемных гидроприводов		
11	Монтаж и наладка пневмосистем		
12	Монтаж и наладка станции циркуляционной смазки		
Контрольная работа		2	2
Самостоятельная работа		18	3

	1. Разработка рефератов: «Подготовка к монтажу гидронасосов и гидромоторов»; «Монтаж и наладка гидравлических и пневматических приводов» 2. Подготовить доклад: «Реконструкция и модернизация оборудования» 3. Создание презентации: «Монтаж и наладка гидравлической и пневматической систем»			
Раздел 2 Средства контроля технической диагностики и обслуживания гидропневмосистем		153		
Тема 2.1 Диагностические устройства для поиска неисправностей и определения текущего технического состояния агрегатов и узлов	Содержание	12	1	
	1	Введение. Значение и содержание учебной дисциплины «Средства контроля технической диагностики и обслуживания гидропневмосистем»		
	2	Основные причины неисправностей агрегатов гидропривода		
	3	Диагностические устройства и методы для поиска неисправностей		
	4	Диагностические устройства для определения текущего технического состояния агрегатов и узлов гидроприводов		
	Практические занятия		4	2
	1	Обнаружение дефектов гидропривода металлорежущих станков		
	2	Определение способов устранения дефектов гидропривода металлорежущих станков		
	Самостоятельная работа		16	3
	1. Разработка реферата «Причины неисправностей агрегатов гидропривода» 2. Подготовить доклад: «Применение технологической смазки на ОАО «ММК»», «Обнаружение дефектов гидропривода металлорежущих станков и определение способов их устранения».			
Тема 2.2 Контрольно-измерительные приборы	Содержание	26	1	
	1	Общие сведения о контроле давления, расхода, температуры и чистоты рабочей жидкости		
	2	Реле давления. Индикаторы давления. Датчики давления.		
	3	Расходомеры, реле давления		
	4	Вискозиметры		
	5	Тахометры.		
	6	Стробоскопы		
	7	Динамометры.		
	8	Шумомеры		
	9	Элементы сопряжения, гидротестер		
	10	Течеискатели.		
	11	Датчики и реле уровня		

	12	Виброакустические устройства		
	13	Газоанализаторы		
	Практические занятия		24	2
	3	Изучение устройств для измерения уровня жидкости		
	4	Поверка пружинного манометра		
	5	Изучение конструкции «Датчик-реле температуры»		
	6	Изучение конструкции ротаметров		
	7	Расчет расхода вещества по показаниям дифманометра		
	8	Изучение конструкции вискозиметров разных типов		
	9	Изучение конструкции промышленного тахометра		
	10	Поверка логометра		
	11	Измерение уровня громкости звука (шума)		
	12	Сравнительный анализ приборов для измерения составов газов		
	Контрольная работа		2	2
	Самостоятельная работа		18	3
	1. Разработка рефератов: «Измерение температуры рабочих сред», «Измерение крутящего момента», «Измерение давления рабочих сред», «Измерение расхода рабочих сред», «Измерение частоты вращения».			
	2. Подготовить доклад: «Преобразователи сигналов различного вида энергии».			
Тема 2.3 Диагностические стенды	Содержание		22	1
	1	Основы технической диагностики гидроприводов		
	2	Структура технической диагностики		
	3	Виды технического диагностирования		
	4	Диагностические параметры гидроприводов		
	5	Требования к испытательным стендам		
	6	Стенды для испытания и снятия характеристик с насосов		
	7	Стенды для испытания и снятия характеристик с гидромоторов и гидроцилиндров		
	8	Стенды для испытания и снятия характеристик с гидрооборудования		
	9	Стенды для диагностики гидроприводов мобильных машин		
	Практические занятия		12	2
	13	Диагностирование масляного насоса		
	14	Диагностирование гидронасоса по температуре		
	15	Диагностирование гидроцилиндров		

	16	Диагностирование гидравлических приводов по состоянию рабочей жидкости		
	17	Диагностирование давления открывания		
	18	Изучение стенда для измерения звуковой мощности источника шума		
	Самостоятельная работа		17	3
	1. Разработка рефератов: « Испытания гидромашин, гидроцилиндров и гидроаппаратуры».			
	2. Подготовить доклад: «Испытания гидро и пневмоприводов», « Испытания гидромашин, гидроцилиндров и гидроаппаратуры»			
	3. Создание презентации: «Диагностические устройства и методы для поиска неисправностей»			
	Итого		414	
УП.02.01 Учебная практика			36	
Учебная практика раздела 1 (Работа в мультимедийных программах SIKE)				
Виды работ				
1. Чтение технической документации (гидравлических и пневматических схем).				
2. Организация и выполнение технического обслуживания гидравлических устройств и систем.				
3. Организация и выполнение технического обслуживания пневматических устройств и систем.				
4. Организация и выполнение ремонта гидравлических устройств и систем.				
5. Организация и выполнение ремонта пневматических систем.				
6. Оценка технического состояния гидропривода и пневмопривода.				
Производственная практика (по профилю специальности)			108	

<p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение технической документации (гидравлических схем). 2. Выполнение технического обслуживания гидравлических устройств и систем 3. Выполнение технического обслуживания пневматических устройств и систем. 4. Выполнения 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. 		
Всего	558	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет «Монтажа, наладки, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств и систем»	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
Лаборатория «Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов»	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов", лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика"
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

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, 2016. — 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, 2018. - 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, 2017. — 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, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2100-8. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107932>

Дополнительные источники:

1. Жиркин, Ю. В. Монтаж металлургических машин [Электронный ресурс] : практикум / Ю. В. Жиркин, А. В. Анцупов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 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, 2018. - 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, 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. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика [Электронный ресурс] : курс лекций / В. М. Филин. - Москва : ИД "Форум" : Инфра-М, 2018. - 318 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniy.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, 2018. – 432 с. – Режим доступа: <https://new.znaniy.com/read?id=302913>

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

3. Интуит – национальный открытый университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.intuit.ru/studies/courses, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4. Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iite.unesco.org/ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

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

6. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/832/7832>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

7. Портал цифрового образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.digital-edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

9. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

10. Books:Altlibrary: серия «Библиотека ALT Linux» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.altlinux.org/Books:Altlibraryhttp://freeschool.altlinux.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.01 «Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов» производится в соответствии с рабочим учебным планом по специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики.

График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК.01.01. Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ.01 предшествует изучение учебных дисциплин «Физика», «Математика», «Элементы гидравлических и пневматических приводов».

В процессе освоения ОП предполагается проведение текущего, рубежного контроля знаний, умений студентов. С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатывается учебно-методический комплекс, проводятся консультации.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.01 Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов.

Формой промежуточной аттестации является экзамен (квалификационный).

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для педагогических работников, отвечающих за освоение модуля.

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное обучение в виде

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
(ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1.1 Организовывать и выполнять монтаж гидравлических и пневматических устройств и систем	ОПОР 1.1.1 Организация рабочего места и соблюдение техники безопасности	<i>Текущий контроль - аудиторные контрольные работы в устной или письменной форме - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольное тестирование, - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ; - оценка отчета по выполнению лабораторной работы, - оценка результатов самостоятельной работы; - оценка защиты рефератов; - оценка отчета по практике; - выполнение дипломного проекта</i>
	ОПОР 1.1.2 Подбор инструмента и оборудования к монтажу гидравлических систем и устройств согласно техническим инструкциям по монтажу.	
	ОПОР 1.1.3 Выполнение монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем согласно принципиальной схеме и инструкции по монтажу	
ПК.1.2 Осуществлять пуск и наладку гидравлических и пневматических приводов	ОПОР 1.2.1 Контроль правильности монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем согласно принципиальной схеме и инструкции по монтажу	<i>Текущий контроль - аудиторные контрольные работы в устной или письменной форме - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольное тестирование, - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ; - оценка отчета по выполнению лабораторной работы, - оценка результатов самостоятельной работы; - оценка защиты рефератов; - оценка отчета по практике; - выполнение дипломного проекта</i>
	ОПОР 1.2.2 Осуществление запуска гидравлических и пневматических систем в соответствии с требованиями технологической инструкции	
	ОПОР 1.2.3 Осуществление наладки и регулировки гидравлических и пневматических устройств в соответствии с требованиями технологической инструкции	
ПК. 1.3 Организовывать и проводить испытания гидравлических и пневматических устройств и систем	ОПОР 1.3.1 Проведение испытаний магистралей гидравлических и пневматических систем в соответствии с требованиями технологической инструкции	<i>Текущий контроль - аудиторные контрольные работы в устной или письменной форме - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольное тестирование, - формализованное наблюдение и оценка результатов</i>
	ОПОР 1.3.2 Проведение испытаний гидро- и пневмомашин в соответствии с требованиями технологической инструкции	
	ОПОР 1.3.3 Проведение испытаний регулирующей и направляющей гидро- и пневмоаппаратуры в соответствии с требованиями технологической инструкции	
ПК. 1.4 Организовывать и выполнять техническое диагностирование гидравлических и пневматических устройств и систем	ОПОР 1.4.1 Выбор диагностируемых параметров гидравлических и пневматических устройств и систем	<i>Текущий контроль - аудиторные контрольные работы в устной или письменной форме - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольное тестирование, - формализованное наблюдение и оценка результатов</i>
	ОПОР 1.4.2 Выбор контрольно-измерительных средств и приборов для диагностирования гидравлических и пневматических устройств и систем	
	ОПОР 1.4.3 Определение технического состояния гидравлических и пневматических устройств и систем согласно требованиям к техническому диагностированию гидроприводов и контроля общих диагностических параметров гидросистем	
ПК.1.5 Организовывать и	ОПОР 1.5.1 Подготовка оборудования и инструментов для технического обслуживания гидравлических и пневматических систем	<i>Текущий контроль - аудиторные контрольные работы в устной или письменной форме - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольное тестирование, - формализованное наблюдение и оценка результатов</i>

выполнять техническое обслуживание гидравлических и пневматических устройств и систем	ОПОР 1.5.2 Определение перечня и периодичности работ по техническому обслуживанию гидравлических и пневматических систем, согласно требований ТО и Р	<i>практических работ;</i> <i>- оценка отчета по выполнению лабораторной работы,</i> <i>- оценка результатов самостоятельной работы;</i> <i>- оценка защиты рефератов;</i> <i>- оценка отчета по практике;</i> <i>- выполнение дипломного проекта</i>
	ОПОР 1.5.3 Организовывать и выполнять техническое обслуживание гидравлических и пневматических систем, согласно требований ТО и Р	
ПК.1.6 Организовывать и выполнять ремонт гидравлических и пневматических систем	ОПОР 1.6.1 Подготовка оборудования и инструментов для ремонта гидравлических и пневматических систем	
	ОПОР 1.6.2 Определение и устранение неисправностей привода в соответствии с заданными режимами работы механизма	
	ОПОР 1.6.3 Выполнение ремонта гидравлических и пневматических систем	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОПОР 1.1 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, самостоятельной работе; дискуссия, реферирование
	ОПОР 1.2 Планирует получение дополнительных навыков в рамках своей будущей профессии.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на производственной практике, внеучебной деятельности подготовка и защита ВКР
	ОПОР 1.3 Анализирует свои способности и возможности в профессиональной деятельности в процессе собеседования с работодателем, педагогическим работником, руководителем практики.	метод проектов
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОПОР 2.1 Аргументированно обосновывает профессиональную задачу или проблему.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на производственной практике, внеучебной деятельности
	ОПОР 2.2 Составляет план решения профессиональной задачи.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на производственной практике, внеучебной деятельности, анализ конкретной ситуации.

	ОПОР 2.3 Оценивает результаты решения профессиональной задачи.	метод проектов (дипломный) подготовка и защита ВКР.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ОПОР 3.1 Принимает решение в стандартной профессиональной ситуации.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на производственной практике, внеучебной деятельности, метод проектов (ВКР)
	ОПОР 3.2 Принимает решение в нестандартной профессиональной ситуации.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на производственной практике, внеучебной деятельности, метод проектов (ВКР)
	ОПОР 3.3 Оценивает результаты и последствия своих действий в стандартных и нестандартных ситуациях.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на производственной практике, внеучебной деятельности, метод проектов (ВКР)
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ОПОР 4.1 Подбирает необходимые источники информации для решения профессиональных задач, и личностного развития.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на производственной практике, внеучебной деятельности, при осуществлении дипломного проектирования Доклады, реферирование, конспектирование
	ОПОР 4.2 Структурирует получаемую информацию.	
	ОПОР 4.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с принятыми нормами.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ОПОР 5.1 Использует средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на производственной практике, внеучебной деятельности Презентация, подготовка и защита ВКР
	ОПОР 5.3 Демонстрирует культуру поведения в сети интернет с учетом требований информационной безопасности.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на производственной практике, внеучебной деятельности; метод проектов (ВКР)

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОПОР 6.1 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде.	наблюдение и оценивание результатов коллективной деятельности обучающихся на практических занятиях, на производственной практике.
	ОПОР 6.2 Осуществляет взаимодействие с коллегами, руководством, потребителями в смоделированной ситуации профессиональной деятельности.	оценивание коммуникативной культуры при взаимодействии с преподавателями и мастерами; характеристика с места практики; предварительное трудоустройство
	ОПОР 6.3 Демонстрирует владение способами решения конфликтной ситуации в профессиональной деятельности.	Оценивание коммуникативной культуры обучающегося при взаимодействии с работодателем в процессе практики и на экзамене квалификационном; характеристика с места практики
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	ОПОР 7.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях; выполнение коллективных проектов
	ОПОР 7.2 Выбирает оптимальные решения при выполнении заданий	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, подготовка и защита ВКР
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ОПОР 8.1 Составляет свою профиоограмму.	Выбор темы ВКР Выбор места прохождения практики
	ОПОР 8.3 Осваивает дополнительные образовательные программы.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на производственной практике, внеучебной деятельности;
ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	ОПОР 9.1 Владеет информацией в области инноваций в профессиональной сфере деятельности.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на преддипломной практике.

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1 Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация гидравлических и пневматических устройств и систем		
Тема 1.1 Система технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования	Урок-презентация	Студенты производят демонстрацию слайдов и выступают с сообщениями по темам докладов, которые здесь же и обсуждаются всеми участниками под руководством преподавателя.
Тема 1.2 Техническое обслуживание и ремонт гидросистем	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 1.3 Техническое обслуживание и ремонт гидромашин и гидроаппаратуры	Коллективная мыслительная деятельность Работа в микрогруппах	Работая в группах, студенты: 1. Заполняют таблицу «Возможных неисправностей гидромашин и гидроаппаратуры». 2. Обсуждают, вносят дополнения в таблицу
Тема 1.5 Монтаж и наладка гидравлических и пневматических систем и систем смазки	Анализ конкретных ситуаций, связанных с выбором способа монтажа и наладки гидравлических систем	Поиск алгоритма принятия решения. Обоснование выбора способа монтажа и наладки гидравлических систем
Раздел 2 Средства контроля технической диагностики и обслуживания гидропневмосистем		
Тема 2.1 Контрольно-измерительные приборы	Урок-презентация	Студенты производят демонстрацию слайдов и выступают с сообщениями по темам докладов, которые здесь же и обсуждаются всеми участниками под руководством преподавателя.
Тема 2.3 Диагностические стенды	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ



МДК.01.01 Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем



Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1 Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация гидравлических и пневматических устройств и систем		65	
Тема 1.1 Система технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования	ПР1 Определение видов изнашивания типовых узлов трения	2	У ₁₁ , У ₁₂
	ПР2 Выбор материала для деталей типовых узлов трения	2	У ₁₁ , У ₁₂
	ЛР1 Метод люминесцентной дефектоскопии	1	У ₁₁ , У ₁₂
	ЛР2 Радиационный метод контроля	1	У ₁₁ , У ₁₂
Тема 1.2. Техническое обслуживание и ремонт гидросистем	ПР3 Определение радиального и бокового зазоров в зубчатом зацеплении	2	У ₁₁ - У ₁₇
	ПР4 Центровка валов по полумуфтам	2	У ₁₁ - У ₁₇
	ПР5 Проверка соосности валов горизонтального насосного агрегата	2	У ₁₁ - У ₁₇
	ПР6 Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения	2	У ₁₁ - У ₁₇
	ЛР3 Ремонт шестерённых насосов типа Г11-2	1	У ₁₁ - У ₁₇
	ЛР4 Ремонт шестерённых насосов типа НШ	1	У ₁₁ - У ₁₇
	ЛР5 Ремонт пластинчатых насосов однократного действия	2	У ₁₁ - У ₁₇
	ЛР6 Ремонт пластинчатых насосов двукратного действия	2	У ₁₁ - У ₁₇
Тема 1.3 Техническое обслуживание и ремонт гидромашин и аппаратуры	ПР7 Составление документации на ремонт	4	У ₁₁ - У ₁₇
	ЛР7 Ремонт радиально-поршневых насосов и гидромоторов	1	У ₁₁ - У ₁₇
	ЛР8 Ремонт аксиально-поршневых насосов и гидромоторов	1	У ₁₁ - У ₁₇

	ЛР9 Ремонт гидроцилиндров	2	У ₁₁ - У ₁₇
Тема 1.4 Техническое обслуживание и ремонт систем смазки	ПР8 Система жидкой смазки SKF	2	У ₁₁ - У ₁₇
	ПР9 Одномагистральные и двухмагистральные системы смазки	2	У ₁₁ - У ₁₇
	ПР10 Циркуляционные системы смазывания	2	У ₁₁ - У ₁₇
	ПР11 Эксплуатация турбинных и промышленных масел	4	У ₁₁ - У ₁₇
Тема 1.5 Монтаж и наладка гидравлических и пневматических систем и систем смазки	ПР12 Монтаж и наладка горизонтального насосного агрегата	2	У ₁ - У ₅
	ПР13 Подготовка гидроцилиндра к выполнению монтажных работ	2	У ₁ - У ₅
	ПР14 Травление трубопроводов циркуляционным методом	2	У ₁ - У ₅
	ПР15 Монтаж и испытания трубопроводов	2	У ₁ - У ₅
	ПР16 Монтаж и техническое обслуживание гидравлических установок	2	У ₁ - У ₅
	ПР17 Монтаж и техническое обслуживание электрогидравлических серво- и регулирующих клапанов	2	У ₁ - У ₅
	ПР18 Монтаж и техническое обслуживание распределителя золотникового с электрогидравлическим управлением	2	У ₁ - У ₅
	ПР19 Оформление журнала приема и сдачи смен	2	У ₁ - У ₅
	ПР20 Монтаж и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов	2	У ₁ - У ₅
	ПР21 Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур	2	У ₁ - У ₅
	ЛР10 Монтаж и наладка объемных гидроприводов	2	У ₁ - У ₅
	ЛР11 Монтаж и наладка пневмосистем	2	У ₁ - У ₅
	ЛР12 Монтаж и наладка станции циркуляционной смазки	1	У ₁ - У ₅
Раздел 2 Средства контроля технической диагностики и обслуживания гидропневмосистем		40	

Тема 2.1 Диагностические устройства для поиска неисправностей и определения текущего технического состояния агрегатов и узлов	ПР1 Обнаружение дефектов гидропривода металлорежущих станков	2	У ₉ - У ₁₀	
	ПР2 Определение способов устранения дефектов гидропривода металлорежущих станков	2	У ₉ - У ₁₀	
Тема 2.2 Контрольно-измерительные приборы	ПР3 Изучение устройств для измерения уровня жидкости	2	У ₆ -У ₈	
	ПР4 Поверка пружинного манометра	2	У ₆ -У ₈	
	ПР5 Изучение конструкции «Датчик-реле температуры»	2	У ₆ -У ₈	
	ПР6 Изучение конструкции ротаметров	2	У ₆ -У ₈	
	ПР7 Расчет расхода вещества по показаниям дифманометра	2	У ₆ -У ₈	
	ПР8 Изучение конструкции вискозиметров разных типов	4	У ₆ -У ₈	
	ПР9 Изучение конструкции промышленного тахометра	2	У ₆ -У ₈	
	ПР10 Поверка логометра	2	У ₆ -У ₈	
	ПР11 Измерение уровня громкости звука (шума)	4	У ₆ -У ₈	
	ПР12 Сравнительный анализ приборов для измерения составов газов	2	У ₆ -У ₈	
	Тема 2.3 Диагностические стенды	ПР13 Диагностирование масляного насоса	2	У ₆ -У ₈
		ПР14 Диагностирование гидронасоса по температуре	2	У ₆ -У ₈
ПР15 Диагностирование гидроцилиндров		2	У ₆ -У ₈	
ПР16 Диагностирование гидравлических приводов по состоянию рабочей жидкости		2	У ₆ -У ₈	
ПР17 Диагностирование давления открывания		2	У ₆ -У ₈	
ПР18 Изучение стенда для измерения звуковой мощности источника шума		2	У ₆ -У ₈	
ИТОГО		105		

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа профессионального модуля «Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	4.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 4.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>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, 2016. — 139 с. — ISBN 978-5-906888-38-9. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105385</p> <p>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, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true . - Макрообъект.</p> <p>3. Зубарев, Ю. М. Основы надежности машин и сложных систем [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-2328-6. — Режим доступа : https://e.lanbook.com/book/91074</p> <p>4. Зубарев Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2100-8. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107932</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Жиркин, Ю. В. Монтаж металлургических машин [Электронный ресурс] : практикум / Ю. В. Жиркин, А. В. Анцупов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 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.</p> <p>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, 2018. - 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.</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	

		<p>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.</p> <p>4. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика [Электронный ресурс] : курс лекций / В. М. Филин. - Москва : ИД "Форум" : Инфра-М, 2018. - 318 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=309204</p> <p>5. Ухин, Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод [Электронный ресурс] : учебник / Б. В. Ухин. – Москва : ИД "Форум" : Инфра-М, 2018. – 432 с. – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=302913</p>		
3	1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<p>На основании Положения о практической подготовке обучающихся (приказ Министерства науки и высшего образования и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 885/390) п. Количество часов на освоение программы профессионального модуля изложить в новой редакции:</p> <p>всего – 558 час, в том числе:</p> <p>максимальной учебной нагрузки обучающегося – 414 часов, включая:</p> <p>обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 276 часов;</p> <p>в форме практической подготовки – 0 часов;</p> <p>самостоятельной работы обучающегося – 138 часов;</p> <p>учебной практики – 36 часов;</p> <p>в форме практической подготовки – 36 часов;</p> <p>производственной (по профилю специальности) практики – 108 часов.</p> <p>в форме практической подготовки – 108 часов.</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
4	4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет Монтажа, наладки, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств и систем</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Комплект тематических плакатов, дидактические материалы;</p> <p>Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01;</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018,</p> <p>CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	<p>измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p><i>Кабинет Технологии ремонта и монтажа промышленного оборудования</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект тематических плакатов, дидактические материалы; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01; MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p><i>Кабинет Технологии ремонта и монтажа промышленного оборудования</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект тематических плакатов, дидактические материалы; MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p><i>Лаборатория Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для учебных практик. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект тематических плакатов, дидактические материалы;</p>		
--	---	--	--

		<p>Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01;</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018,</p> <p>CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>		
5	4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЛАНЬ (Контракт № К-58-20 от 13.08.2020 г. ООО «Издательство ЛАНЬ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p>Основная литература</p> <p>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, 2016. — 139 с. — ISBN 978-5-906888-38-9. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/105385/#1</p> <p>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, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&view=true . - Макрообъект.</p> <p>3. Зубарев, Ю. М. Основы надежности машин и сложных систем [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-2328-6. — Режим доступа : https://e.lanbook.com/reader/book/91074/#1</p> <p>4. Зубарев Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2100-8. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/107932/#1</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>1. Жиркин, Ю. В. Монтаж металлургических машин [Электронный ресурс] : практикум / Ю. В. Жиркин, А. В. Анцупов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 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.</p> <p>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, 2018. - 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.</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	