


**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
Многопрофильный колледж**

УТВЕРЖДАЮ:

директор

Многопрофильного колледжа

**О.Б. Прохорова**
19 января 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ МОНТАЖА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И
ПНЕВМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ, ВЫПОЛНЕНИЕ
ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ И СДАЧА ОБОРУДОВАНИЯ В
ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

Основной профессиональной образовательной программы

**15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
гидравлического и пневматического оборудования**

Челябинск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Проведение монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем, выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования в эксплуатацию основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 4, протокол №4 от «18» января 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УПР



Л.П. Попкова
«18» января 2024 г.

Специалист по УМР



О.А. Швецова
«18» января 2024 г.

Разработчик: Д.Ф. Хабарова – доцент кафедры гидравлики и гидропневмосистем

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Проведение монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем, выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования в эксплуатацию разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.11.2023 № 908) и установленной направленности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
2.1 Объём времени на освоение программы профессионального модуля и виды учебной работы.....	7
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	21
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	21
3.2 Информационное обеспечение обучения	22
3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Проведение монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем, выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования в эксплуатацию (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования в части освоения вида деятельности (ВД): **Проведение монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем, выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования в эксплуатацию.**

1.2 Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности «**Проведение монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем, выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования в эксплуатацию**» и соответствующие ему профессиональные компетенции (таблица 1) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования.

Таблица 1 – Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Показатели освоения профессиональной компетенции
ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем.	Практический опыт: <ul style="list-style-type: none">- чтения технической документации на производство монтажа;- чтения принципиальных гидравлических и пневматических схем;- осуществления наладки гидравлических и пневматических устройств;- проведения испытаний;- выбора диагностических параметров;- пользования диагностическими стендами, приборами для диагностирования состояния привода
	Умения: <ul style="list-style-type: none">- определять последовательность пусконаладочных работ;- осуществлять выбор диагностических параметров;- пользоваться диагностическими стендами, приборами для диагностирования состояния привода
	Знания:

	<ul style="list-style-type: none"> - перечня технической документации на производство монтажа; - порядка подготовки оборудования для производства монтажа; - типовых методов и способов производства монтажа; - видов, целей и способов проведения испытаний; - схем и порядка проведения испытаний гидронасосов, гидроцилиндров, гидромоторов, гидроаппаратуры; - правил техники безопасности при проведении испытаний; - понятий, цели и функции технической диагностики; - диагностических признаков; - методов диагностирования, неразрушающих методов контроля; - видов технического состояния привода; - конструкции и принципа действия приборов и средств контроля технического состояния привода и устройств; - классификации отказов оборудования; - понятий, цели и видов технического обслуживания; - операций технического обслуживания; - параметров, подлежащих проверке при техническом обслуживании
<p>ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, и пусконаладку гидравлических и пневматических устройств и систем.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обнаруживать неисправности и устранять их; - осуществлять контроль качества технического обслуживания; - производить ремонт гидравлических и пневматических силовых цилиндров, моторов, насосов, управляющей и направляющей аппаратуры, вспомогательных устройств; - выполнять ремонтные чертежи; - разрабатывать технологические процессы изготовления и восстановления деталей; - составлять дефектную ведомость на ремонт <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать работу привода, находить связь между неисправностью и элементами гидропривода; - производить разборку и сборку гидравлических и пневматических устройств и систем; - проводить техническое обслуживание <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требований к техническому обслуживанию насосов, гидроцилиндров, гидромоторов, гидроаппаратуры, вспомогательной аппаратуры и привода в целом; - порядка поиска неисправностей; - особенностей эксплуатации приводов, работающих при высоких и низких температурах, повышенной запыленности; - понятий надежности привода, показателей надежности; - технологической последовательности разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов;

	<ul style="list-style-type: none"> - правил техники безопасности при проведении ремонтных работ; - видов износа, дефектов деталей гидравлических и пневматических машин, аппаратуры; - способов и методов устранения дефектов и восстановления изношенных поверхностей и соединений; - правил выполнения ремонтных чертежей; - типовых технологических процессов восстановления деталей
<p>ПК 1.3. Производить оценку состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществления оценки состояния после проведения пуска и наладки гидравлических и пневматических приводов;
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить технические обслуживания; осуществлять контроль качества технического обслуживания;
	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - последовательности пуско-наладочных работ; - видов, целей и способов проведения испытаний; схем и порядка проведения испытаний гидронасосов, гидроцилиндров, гидромоторов, гидроаппаратуры;
<p>ПК 1.4. Организовать работу персонала по сборке, монтажу и пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения приемов и способов основных видов слесарных работ; - подбора необходимых режущих и контрольно-измерительных инструментов, приспособлений для механической обработки, а также изготовления приспособлений средней сложности для ремонта и сборки
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать рабочее место и обеспечивать безопасные условия при выполнении слесарных работ; - определять порядок сборки механизмов; - разбираться в технической и технологической документации, пользоваться учебной и справочной литературой
	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных видов слесарных работ, инструментов; - методов практической обработки материалов; - требований техники безопасности при выполнении слесарных работ; - назначений и правил применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; - наиболее распространенных приспособлений и инструментов; - методов практической обработки материалов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объём времени на освоение программы профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объём образовательной нагрузки (всего)	476
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК 01.01 Элементы гидравлических приводов)	108
Практическая подготовка	96
в том числе:	
теоретические занятия	48
<i>лекции</i>	40
<i>контрольные занятия</i>	8
практические занятия	48
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 01.01)	4
Экзамен (МДК 01.01)	4
Консультации (МДК 01.01)	4
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 01.01) – в форме экзамена	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего по МДК 01.02 Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем)	96
Практическая подготовка	96
в том числе:	
теоретические занятия	48
<i>лекции</i>	42
<i>контрольные занятия</i>	4
<i>дифференцированный зачет</i>	2
практические занятия	48
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (МДК 01.02)	-
Консультации (МДК 01.02)	-
Промежуточная аттестация (итоговая по МДК 01.02) – в форме дифференцированного зачета	
Учебная практика по ПМ.01	108
Производственная практика по ПМ.01	144
Консультации по ПМ.01	8
Итоговая аттестация по ПМ.01 – в форме экзамена по модулю	12

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
МКД.01.01 Элементы гидравлических приводов		
Раздел 1. Виды гидравлических приводов и области их применения		
Тема 1.1. Виды гидравлических приводов и области их применения Понятие объемного гидропривода. Достоинства и недостатки объемного гидропривода. Область применения гидроприводов. Основные требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидроприводов. Некоторые свойства рабочих жидкостей. Марки наиболее распространенных масел и области их применения. <u>Практическая подготовка:</u> 1. Используя основную литературу курса определить наиболее широко применяющиеся рабочие жидкости гидроприводов и их характеристики. 2. Обсуждение полученных результатов.	2	ПК 1.1
Тема 1.2. Классификация элементов гидропривода Общая схема объемного гидропривода. Классификация объемных гидроприводов. Классификация гидравлических устройств. Классификация гидроаппаратов. <u>Практическая подготовка:</u> 1. Анализ типовых схем гидравлических систем (групповая и индивидуальная работа) 2. Обсуждение полученных результатов	2	ПК 1.1
Раздел 2. Регулирующие гидроаппараты		
Тема 2.1 Напорные клапаны Напорные клапаны прямого и непрямого действия. Конструкция, принцип действия. Основные расчетные соотношения. Характеристики клапанов. <u>Практическая подготовка:</u> 1. Анализ характеристик клапанов (групповая и индивидуальная работа) 2. Обсуждение полученных результатов	2	ПК 1.1
Практическое занятие №1. Расчёт напорного клапана и построение характеристики Задание: рассчитать геометрические размеры клапана при заданных условиях его работы в гидроприводе <u>Практическая подготовка:</u> 1. Анализ характеристик и областей применения клапанов с применением основной и дополнительной литературы курса. 2. Обсуждение полученных результатов.	2	ПК 1.1
Лабораторная работа №1. Исследование характеристик предохранительных клапанов прямого и непрямого действия Измерение расхода жидкости через клапан при различных давлениях	2	ПК 1.1

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
<p><u>Практическая подготовка:</u> 1. Сборка гидравлической системы и выполнение измерений (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов.</p>		
<p>Практическое занятие №2. Построение характеристики насосной установки с предохранительным клапаном Расчёт характеристики объёмного насоса с учётом работы предохранительного клапана <u>Практическая подготовка:</u> 1. Расчёт характеристик с применением основной и дополнительной литературы курса 2. Обсуждение полученных результатов</p>	2	ПК 1.1
<p>Лабораторная работа №2. Исследование характеристик насосной установки Измерение подачи насоса при различных давлениях <u>Практическая подготовка:</u> 1. Сборка гидравлической системы и выполнение измерений (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов</p>	2	ПК 1.1
<p>Тема 2.2. Редукционные клапаны Редукционные клапаны. Назначение, особенности конструкции, характеристики. Клапаны разности и соотношения давлений. Примеры использования. <u>Практическая подготовка:</u> 1. Анализ характеристик клапанов (групповая и индивидуальная работа) 2. Обсуждение полученных результатов</p>	2	ПК 1.1
<p>Практическое занятие №3. Расчёт редукционного клапана и построение характеристики Задание: рассчитать геометрические размеры клапана при заданных условиях его работы в гидроприводе <u>Практическая подготовка:</u> 1. Анализ характеристик и областей применения клапанов с применением основной и дополнительной литературы курса 2. Обсуждение полученных результатов</p>	2	ПК 1.1
<p>Лабораторная работа №3. Исследование характеристик редукционного клапана Измерение давления за клапаном при различных давлениях на входе <u>Практическая подготовка:</u> 1. Сборка гидравлической системы и выполнение измерений (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов</p>	2	ПК 1.1
<p>Тема 2.3 Дроссели и регуляторы расхода Дроссели. Разновидности по виду характеристики. Конструктивные особенности линейных и квадратичных дросселей. Делители потока. Регуляторы расхода. Конструкция, назначение, принцип действия</p>	2	ПК 1.1

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
<p><u>Практическая подготовка:</u> 1. Анализ характеристик дросселей, регуляторов расхода, делителей потока (групповая и индивидуальная работа) 2. Обсуждение полученных результатов</p>		
<p>Практическое занятие №4. Определение основных параметров дросселей Задание: рассчитать геометрические размеры дросселя при заданных условиях его работы в гидроприводе <u>Практическая подготовка:</u> Используя предложенный материал, проведите анализ существующих конструкций дросселей</p>	2	ПК 1.1
<p>Лабораторная работа №4. Исследование характеристик дросселей Измерение расходно-перепадной характеристики дросселя при различных настройках. <u>Практическая подготовка:</u> 1. Сборка гидравлической системы и выполнение измерений (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов</p>	2	ПК 1.1
<p>Лабораторная работа №5. Исследование характеристик регуляторов расхода Измерение расхода жидкости через регулятор расхода при различных давлениях. <u>Практическая подготовка:</u> 1. Сборка гидравлической системы и выполнение измерений (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов</p>	2	ПК 1.1
<p>Практическое занятие №5. Определение основных параметров дроссельного делителя потока Задание: рассчитать геометрические размеры дроссельного делителя потока при заданных условиях его работы в гидроприводе <u>Практическая подготовка:</u> Используя предложенный материал, проведите анализ существующих конструкций делителей потока</p>	2	ПК 1.1
<p>Лабораторная работа №6. Исследование характеристик делителя потока Измерение расхода жидкости через делитель потока при различных давлениях. <u>Практическая подготовка:</u> 1. Сборка гидравлической системы и выполнение измерений (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов</p>	2	ПК 1.1
<p>Контрольное занятие №1. Контрольная работа по разделу 2 Знать и понимать принципы действия регулирующей гидроаппаратуры</p>	2	ПК 1.1
Раздел 3. Направляющие гидроаппараты		
<p>Тема 3.1 Гидрораспределители. Обратные клапаны. Гидрозамки Гидрораспределители. Основные типы. Золотниковые распределители. Конструктивные особенности. Принцип составления математического описания распределителей. Крановые и клапанные распределители. Обратные</p>	2	ПК 1.1

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
<p>клапаны. Управляемые обратные клапаны – гидрозамки. Принцип действия. Конструктивные особенности.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> Используя предложенный материал, проведите анализ существующих конструкций гидрораспределителей, обратных клапанов, гидрозамков</p>		
<p>Лабораторная работа №7. Исследование работы гидрозамка Проверка работы гидрозамка.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> 1. Сборка гидравлической системы и выполнение измерений (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов</p>	2	ПК 1.1
Раздел 4. Вспомогательные устройства гидроприводов. Качество рабочей жидкости		
<p>Тема 4.1 Гидроаккумуляторы Аккумуляторы. Назначение, конструктивные разновидности. Определение полезного и полного объема газожидкостного аккумулятора. Математическая модель аккумулятора.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> Используя основную и дополнительную литературу курса и Интернет ресурсы, определите область применения гидроаккумуляторов</p>	2	ПК 1.1
<p>Лабораторная работа №8. Исследование характеристик газожидкостного гидроаккумулятора Измерение давления и расхода жидкости из гидроаккумулятора при различных давлениях, сравнение скорости выдвижения штока гидроцилиндра, подсчет количества циклов.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> 1. Сборка гидравлической системы и выполнение измерений (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов</p>	2	ПК 1.1
<p>Тема 4.2 Обеспечение чистоты рабочей жидкости Обеспечение чистоты рабочей жидкости. Классы чистоты. Способы фильтрации и конструкции фильтров. Принципы расчетов фильтров. Место расположения фильтров в гидроприводах.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> Используя основную и дополнительную литературу курса и Интернет ресурсы, определите способы очистки жидкости</p>	2	ПК 1.1
<p>Тема 4.3 Уплотнительные устройства гидроприводов Уплотнительные устройства гидроприводов. Уплотнения неподвижных соединений. Уплотнения подвижных соединений поступательного и вращательного движений.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> Используя предложенный материал, проведите сравнительный анализ уплотнений для различных соединений.</p>	2	ПК 1.1
Тема 4.4 Трубопроводы гидроприводов	2	ПК 1.1

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Трубопроводы гидроприводов. Выбор диаметра трубопровода, особенности прочностных расчетов. Соединение трубопроводов. Принципы беструбного монтажа. Баки для рабочей жидкости гидросистем. Назначение, конструкция, определение основных параметров. <u>Практическая подготовка:</u> Используя предложенный материал, оцените влияние трубопроводов на транспортировку рабочей среды		
Контрольное занятие №2. Контрольная работа по разделам 3 и 4 Знать и понимать принципы действия направляющей и вспомогательной гидроаппаратуры	2	ПК 1.1
Раздел 5. Регулирование гидроприводов		
Тема 5.1 Последовательное дроссельное регулирование скорости Способы регулирования скорости выходного звена гидропривода. Последовательное дроссельное регулирование скорости, основные характеристики <u>Практическая подготовка:</u> Используя предложенный материал, проанализируйте характеристику последовательного дроссельного регулирования скорости.	2	ПК 1.1
Тема 5.2 Параллельное дроссельное регулирование скорости Параллельное дроссельное регулирование скорости, основные характеристики <u>Практическая подготовка:</u> Используя предложенный материал, выделите преимущества и недостатки параллельного и последовательного дроссельного регулирования скорости.	2	ПК 1.1
Практическое занятие №6. Определение основных параметров и выбор элементов гидропривода с дроссельным регулированием скорости Задание: рассчитать гидропривод с дроссельным регулированием скорости с заданными условиями его работы. <u>Практическая подготовка:</u> Анализ характеристик гидропривода с дроссельным регулированием скорости с заданными условиями его работы с применением основной и дополнительной литературы курса.	2	ПК 1.1
Тема 5.3 Объемное и объемно-дроссельное регулирование скорости Стабилизация скорости звена при дроссельном регулировании. Объемное и объемно-дроссельное регулирование скорости выходного звена гидропривода. Принципы действия, основные характеристики <u>Практическая подготовка:</u> Анализ характеристик гидропривода с объемным регулированием скорости с заданными условиями его работы с применением основной и дополнительной литературы курса.	2	ПК 1.1
Практическое занятие №7. Определение основных параметров и выбор элементов гидропривода с объемным регулированием скорости Задание: рассчитать гидропривод с объёмным регулированием скорости с заданными условиями его работы.	2	ПК 1.1

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
<p><u>Практическая подготовка:</u> Используя основную и дополнительную литературу курса и Интернет ресурсы, определите область применения гидропривода с объемным регулированием скорости.</p>		
<p>Контрольное занятие №3. Контрольная работа по разделу 5 Знать и понимать принципы регулирования гидропривода.</p>	2	ПК 1.1
Раздел 6. Основы гидроавтоматики		
<p>Тема 6.1 Общие сведения о гидроусилителях мощности Гидроавтоматика. Основные понятия. Разновидности гидравлических усилителей. Конструкция, принцип действия. <u>Практическая подготовка:</u> 1. Анализ областей применения гидроусилителей мощности с применением основной и дополнительной литературы курса (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов.</p>	2	ПК 1.1
<p>Тема 6.2 Гидроусилитель с цилиндрическим золотником Гидроусилитель с цилиндрическим золотником. Конструктивные особенности. Баланс давлений. Силы, действующие на золотник. Обобщенная гидравлическая характеристика. <u>Практическая подготовка:</u> 1. Анализ работы гидроусилителя с цилиндрическим золотником (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов.</p>	2	ПК 1.1
<p>Практическое занятие №8. Расчет основных параметров и характеристик гидроусилителя мощности с цилиндрическим золотником Задание: рассчитать геометрические размеры гидроусилителя мощности с цилиндрическим золотником при заданных условиях его работы в гидроприводе. <u>Практическая подготовка:</u> Используя основную, дополнительную литературу курса, проведите анализ характеристик устройства</p>	2	ПК 1.1
<p>Тема 6.3 Гидроусилитель со струйной трубкой Гидроусилители со струйной трубкой. Конструкция, принцип действия. Основные характеристики <u>Практическая подготовка:</u> 1. Анализ работы гидроусилителя со струйной трубкой (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов.</p>	2	ПК 1.1
<p>Практическое занятие №9. Расчет основных параметров и характеристик гидроусилителя со струйной трубкой Задание: рассчитать гидроусилитель со струйной трубкой с заданными условиями его работы. <u>Практическая подготовка:</u></p>	2	ПК 1.1

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Используя основную, дополнительную литературу курса, проведите анализ характеристик устройства		
<p>Тема 6.4 Двухкаскадный гидроусилитель с управлением типа «сопло-заслонка» Гидроусилители со струйной трубкой. Конструкция, принцип действия. Основные характеристики <u>Практическая подготовка</u>:</p> <p>1. Анализ работы гидроусилителя с управлением типа «сопло-заслонка» (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов.</p>	2	ПК 1.1
<p>Практическое занятие №10. Определение параметров гидравлического мостика на управляемых дросселях «сопло-заслонка» Задание: рассчитать параметры управляющей ступени типа «сопло-заслонка» с заданными условиями его работы. <u>Практическая подготовка</u>: Используя основную, дополнительную литературу курса, проведите анализ характеристик устройства</p>	2	ПК 1.1
<p>Практическое занятие №11. Определение характеристик гидравлического мостика на управляемых дросселях «сопло-заслонка» Задание: рассчитать характеристику управляющей ступени типа «сопло-заслонка» с заданными условиями его работы. <u>Практическая подготовка</u>: Используя основную, дополнительную литературу курса, проведите анализ характеристик устройства</p>	2	ПК 1.1
<p>Практическое занятие №12. Определение основных параметров двухкаскадного гидроусилителя мощности «сопло-заслонка» – золотник с центрирующими пружинами Задание: рассчитать параметры двухкаскадного гидроусилителя мощности «сопло-заслонка» – золотник с центрирующими пружинами с заданными условиями его работы. <u>Практическая подготовка</u>: Используя основную, дополнительную литературу курса, проведите анализ характеристик устройства</p>	2	ПК 1.1
<p>Практическое занятие №13. Определение основных характеристик двухкаскадного гидроусилителя мощности «сопло-заслонка» – золотник с центрирующими пружинами Задание: рассчитать характеристику двухкаскадного гидроусилителя мощности «сопло-заслонка» – золотник с центрирующими пружинами с заданными условиями его работы. <u>Практическая подготовка</u>: Используя основную, дополнительную литературу курса, проведите анализ характеристик устройства</p>	2	ПК 1.1
<p>Тема 6.5 Гидравлические усилители с обратными связями Разновидности обратных связей, принцип действия, основные уравнения. <u>Практическая подготовка</u>: 1. Анализ работы гидроусилителей с различными обратными связями (групповая и индивидуальная работа).</p>	2	ПК 1.1

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
2. Обсуждение полученных результатов.		
<p>Практическое занятие №14. Расчет основных параметров 2-х каскадных гидроусилителей «сопло-заслонка» – золотник с обратной связью по положению золотника</p> <p>Задание: рассчитать параметры 2-х каскадного гидроусилителя «сопло-заслонка» – золотник с обратной связью по положению золотника.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> Используя основную, дополнительную литературу курса, проведите анализ характеристик устройства</p>	2	ПК 1.1
<p>Практическое занятие №15. Расчет основных параметров 2-х каскадных гидроусилителей «сопло-заслонка» – золотник с обратной связью по давлению</p> <p>Задание: рассчитать параметры 2-х каскадного гидроусилителя «сопло-заслонка» – золотник с обратной связью по давлению.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> Используя основную, дополнительную литературу курса, проведите анализ характеристик устройства</p>	2	ПК 1.1
<p>Практическое занятие №16. Расчет основных параметров 2-х каскадных гидроусилителей «сопло-заслонка» – золотник с обратной связью расхода</p> <p>Задание: рассчитать параметры 2-х каскадного гидроусилителя «сопло-заслонка» – золотник с обратной связью по расходу.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> Используя основную, дополнительную литературу курса, проведите анализ характеристик устройства</p>	2	ПК 1.1
<p>Тема 6.7 Пропорциональная гидроавтоматика</p> <p>Принцип управления. Разновидности гидроаппаратуры с пропорциональным управлением.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> 1. Анализ работы гидроаппаратуры с пропорциональным управлением (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов.</p>	2	ПК 1.1
<p>Тема 6.8 Гидравлический следящий привод</p> <p>Гидравлический следящий привод. Виды обратных связей. Принцип действия. Основные уравнения движения. Область применения.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> 1. Анализ работы гидравлического следящего привода (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов.</p>	2	ПК 1.1
<p>Контрольное занятие №4. Контрольная работа по разделу 6</p> <p>Знать и понимать принципы автоматизации гидропривода.</p>	2	ПК 1.1
<p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>Подготовка к контрольным работам.</p>	4	ПК 1.1

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Консультации	4	ПК 1.1
Промежуточная аттестация (экзамен)	4	ПК 1.1
Итого по МДК 01.01:	108	
МДК 01.02 Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем		
Раздел 1 Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов		
Тема 1.1. Введение. Стартовая диагностика обучающихся (тестирование) 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	2	ПК 1.3
Практическая работа №1 Метод люминесцентной дефектоскопии и Радиационный метод контроля	2	ПК 1.3
Практическая работа №2 Метод радиационный метод контроля		ПК 1.3
Практическая работа №3 Определение видов изнашивания типовых узлов трения	2	ПК 1.3
Практическая работа № 4 Выбор материала для деталей типовых узлов трения	2	ПК 1.3
Тема 1.2. 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.	4	ПК 1.3
Практическая работа №5 Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения	2	ПК 1.3
Тема 1.3 ТОиР гидромашин и аппаратуры. Ремонт гидравлических цилиндров. Ремонт аксиально-поршневых гидромашин. Ремонт шестеренных гидромашин. Ремонт пластинчатых гидромашин. Ремонт радиальнопоршневых гидромашин. Ремонт гидравлической аппаратуры. Ремонт вспомогательных устройств. Особенности эксплуатации, ТО и ремонт гидромуфт. Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте гидромашин и аппаратуры.	2	ПК 1.3
Практическая работа №6 Составление документации на ремонт	2	ПК 1.3
Тема 1.4 Общие требования безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, на опасных производственных объектах. Общие требования к эксплуатации сосудов под давлением. Учет и	2	ПК 1.3

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
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		
Практическая работа № 7 Анализ нормативных документов Госгортехнадзора России регламентирующих безопасную эксплуатацию сосудов высокого давления	2	ПК 1.3
Контрольное занятие №1 Выполнение индивидуальных заданий по пройденному материалу	2	ПК 1.3
Раздел 2 Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов		
Тема 2.1. 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 емкостей, аккумуляторов, фильтров. Подготовка к монтажу трубопроводов. Техника безопасности при подготовке к монтажу.	4	ПК 1.3
Тема 2.2. Общие сведения о наладке гидравлической и пневматической систем. Методы монтажа и выбор насоса. Монтаж и наладка насосов. Монтаж и наладка гидромоторов. Монтаж и наладка гидроцилиндров. Монтаж и наладка гидроаппаратуры. Монтаж и наладка трубопроводов. Монтаж и наладка гидравлического привода. Очистка гидропривода. Пуск, настройка и приработка гидропривода. Монтаж пневматической системы. Требования техники безопасности к монтажу и наладке гидравлического привода	4	ПК 1.3
Практическая работа №8 Оформление журнала приема и сдачи смен	2	ПК 1.3
Практическая работа №9 Монтаж и техническое обслуживание электрогидравлических серво- и регулирующих клапанов, распределителя золотникового с электрогидравлическим управлением	2	ПК 1.3
Практическая работа №10 Монтаж и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов.	2	ПК 1.3
Контрольное занятие №2 Выполнение индивидуальных заданий по пройденному материалу	2	ПК 1.3
Раздел 3 Организация и выполнение диагностирования гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов		
Тема 3.1 Диагностические устройства для поиска неисправностей и определения текущего технического состояния агрегатов и узлов. Средства контроля технической диагностики и обслуживания гидропневмосистем. Основные причины неисправностей агрегатов гидропривода. Диагностические устройства и методы для поиска неисправностей. Диагностические устройства для определения текущего технического состояния агрегатов и узлов гидроприводов	4	ПК 1.3
Практическая работа №10 Обнаружение и определение способов устранения дефектов гидропривода металлорежущих станков	2	ПК 1.3
Тема 3.2 Общие сведения о контроле давления, расхода, температуры и чистоты рабочей жидкости. Реле давления. Индикаторы давления. Датчики давления. Расходомеры. Вискозиметры. Тахометры. Динамометры.	4	ПК 1.3

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Шумомеры Элементы сопряжения, гидротестер. Течеискатели. Газоанализаторы. Датчики и реле уровня. Виброакустические устройства		
Практическая работа №11 Исследование устройств для измерения уровня жидкости	2	ПК 1.3
Практическая работа №12 Исследование конструкции ротаметров	2	ПК 1.3
Практическая работа №13 Исследование конструкции вискозиметров разных типов	2	ПК 1.3
Тема 3.3 Средства контроля технической диагностики гидропневмосистем. 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	ПК 1.3
Практическая работа №14 Изучение стенда для измерения звуковой мощности источника шума	2	ПК 1.3
Практическая работа №15 Диагностирование гидравлических приводов по состоянию рабочей жидкости	2	ПК 1.3
Контрольное занятие № 3 Выполнение индивидуальных заданий по пройденному материалу	2	ПК 1.3
Раздел 4 Техническое обслуживание систем смазывания оборудования		
Тема 4.1 Системы смазывания оборудования. 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 пусконаладочных работ; требования к техническому обслуживанию и неисправности систем смазки;	4	ПК 1.3
Тема 4.2. 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 гидравлического оборудования, схемы и карты смазывания; правила техники безопасности при проведении монтажа, технического обслуживания и ремонта систем смазки;	4	ПК 1.3
Практическая работа №16 Анализ типовых циркуляционных систем смазывания	2	ПК 1.3
Практическая работа №17 Система жидкой смазки SKF	2	ПК 1.3
Практическая работа №18 Анализ принципиальных схем централизованных циркуляционных систем жидкой смазки основного оборудования цехов	2	ПК 1.3
Практическая работа №19 Анализ типовых одномагистральных и двухмагистральных систем смазки	2	ПК 1.3
Практическая работа №20 Анализ принципиальных схем автоматических централизованных систем пластичной смазки основного оборудования цехов	2	ПК 1.3
Практическая работа №21 Анализ принципиальных схем систем смазки масло – воздух основного оборудования цехов	2	ПК 1.3

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Практическая работа № 22 Выбор способов смазывания и смазочного материала для гидравлического оборудования	2	ПК 1.3
Практическая работа № 23 Разработка схемы и карты смазывания для гидравлического оборудования	2	ПК 1.3
Контрольное занятие №4 Выполнение индивидуальных заданий по пройденному материалу	2	ПК 1.3
Дифференцированный зачет	2	ПК 1.3
Итого по МДК 01.02:	96	
Учебная практика по ПМ.01 Виды работ 1. Ознакомление с деятельностью общеобразовательной организации, ее структурой 2. Изучение и анализ учебно-методических материалов: стандарта, программы, учебно-методических планов, обеспечивающих учебный процесс и руководство соревновательной деятельностью 3. Монтаж и настройка гидравлической схемы с электроуправлением с несколькими исполнительными механизмами и позиционированием их в крайних положениях 4. Монтаж и настройка гидравлической схемы с электроуправлением с несколькими исполнительными механизмами и позиционированием их в промежуточных положениях 5. Монтаж и настройка гидравлической схемы с электроуправлением с несколькими исполнительными механизмами и позиционированием их в промежуточных положениях с длительной выдержкой под нагрузкой 6. Монтаж и настройка гидравлической схемы с электроуправлением с несколькими исполнительными механизмами с последовательной работой. Разработка циклограммы работы привода 7. Монтаж и настройка гидравлической схемы с электроуправлением с несколькими исполнительными механизмами с параллельной работой. Разработка циклограммы работы привода 8. Монтаж и настройка гидравлической схемы с применением аккумуляторов в разных ситуациях 9. Оформление отчетной документации по учебной практике 10. Защита отчета по учебной практике (дифференцированный зачет)	108	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.4
Производственная практика по ПМ.01 Виды работ 1. Ознакомление с деятельностью общеобразовательной организации, ее структурой 2. Изучение и анализ учебно-методических материалов: стандарта, программы, учебно-методических планов, обеспечивающих учебный процесс и руководство профессиональной деятельностью 3. Изучение инструкции по технике безопасности при монтаже, техническом обслуживании и ремонте гидрооборудования 4. Изучение технические характеристики промышленного оборудования и гидравлических систем, обслуживающих оборудование: систем смазки, систем охлаждения, гидроприводов, пневмоприводов	144	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.4

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
5. Изучение порядка испытаний гидравлических и пневматических устройств и систем промышленного оборудования 6. Ознакомление с организацией рабочего места слесаря-ремонтника гидравлического и пневматического оборудования, приспособлениями и инструментом 7. Ознакомление с порядком выполнения технического обслуживания пневматического и гидравлического оборудования 8. Изучение порядка подготовки гидро и пневмооборудования к ремонту и монтажу, порядка диагностирования гидравлических и пневматических устройств и систем промышленного оборудования 9. Изучение порядка, методов и приемов ремонта гидравлического и пневматического оборудования, порядка пусковых работ гидравлического и пневматического оборудования 10. Выполнение ремонтных эскизов деталей гидро и пневмооборудования 11. Проведение монтажных, пусконаладочных работ и испытаний гидравлических и пневматических систем после ремонта и монтажа, применение на практике методов регулировки и наладки гидро и пневмосистем промышленного оборудования, участие в испытаниях гидро и пневмосистем промышленного оборудования 12. Составление документации для проведения работ по ремонту и монтажу гидро и пневмосистем 13. Выбор эксплуатационно-смазочные материалы для узлов трения оборудования 14. Защита отчета по производственной практике (дифференцированный зачет)		
Консультации по ПМ.01	12	
Экзамен по ПМ.01	8	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Итого по ПМ.01	476	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

МКД.01.01 Элементы гидравлических приводов:

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, Групповые и индивидуальные консультации, Текущий контроль, Промежуточная аттестация	314	<p>Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В Учебная аудитория, ауд. 314</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Колонки компьютерные – 2 шт. <p>Имущество:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол ученический (двухместный) – 30 шт. 2. Стол преподавателя – 1 шт. 3. Стул – 60 шт. 4. Доска классная – 1 шт.
Практические занятия	108	<p>Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В Учебная лаборатория "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов", ауд. 108</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Учебно-исследовательский лабораторный комплекс "Многоканальный электрогидравлический следящий резервированный привод летательных аппаратов" - 1 шт. 5. Ноутбук – 4 шт. <p>Имущество:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол ученический (двухместный) – 9 шт. 2. Стол преподавателя – 1 шт. 3. Стул – 18 шт. 4. Доска классная – 1 шт.
Самостоятельная учебная работа	114	<p>Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В Управление информатизации. Информационно-вычислительный центр, ауд. 114</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и

	<p>доступом к ЭИОС Университета – 20 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт.</p> <p>Имущество: 1. Стол ученический (одноместный) – 30 шт. 2. Стол преподавателя – 1 шт. 3. Стул – 20 шт. 4. Доска классная – 1 шт.</p>
--	--

МДК 01.02 Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем:

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, Текущий контроль	314	<p>Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В Учебная аудитория, ауд. 314</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Колонки компьютерные – 2 шт.</p> <p>Имущество: 1. Стол ученический (двухместный) – 30 шт. 2. Стол преподавателя – 1 шт. 3. Стул – 60 шт. 4. Доска классная – 1 шт.</p>
Практические занятия	442а	<p>Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В Мастерская, ауд. 442а</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: 1. Стенд «Пневматический привод и пневмоавтоматика» – 4 шт.; 2. Стенд «Диагностика неисправностей гидро- и пневмоприводов» -4 шт.; 3. Стенд «Мехатронные системы» – 1 шт.;</p> <p>Имущество: 1. Стол ученический (двухместный) – 12 шт. 2. Стол преподавателя – 2 шт. 3. Стул – 24 шт. 4. Доска классная – 1 шт.</p>

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Ивановский, Ю. К. Основы теории гидропривода / Ю. К. Ивановский, К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 200 с. — ISBN 978-5-507-45649-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277067> (дата обращения: 12.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Лукьяненко, О. В. Гидропривод и гидропневмоавтоматика. Лабораторный практикум : учебное пособие / О. В. Лукьяненко, П. В. Сеница. — Минск : РИПО, 2021. — 76 с. — ISBN 978-985-895-001-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334043> (дата обращения: 12.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трифонова, Г. О. Гидропневмопривод: следящие системы приводов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. О. Трифонова, О. И. Трифонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13670-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543129> (дата обращения: 12.02.2024).

4. Завистовский, С. Э. Гидропривод и гидропневмоавтоматика : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : РИПО, 2020. — 271 с. — ISBN 978-985-7234-87-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194922> (дата обращения: 12.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей

5. Пташкина-Гирина, О. С. Основы гидравлики : учебное пособие для спо / О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8619-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179044> (дата обращения: 11.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Гидропневмосистемы робототехнического комплекса : учебное пособие для вузов / А. Н. Сова [и др.] ; под редакцией А. Н. Сова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14219-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544075> (дата обращения: 12.02.2024).

2. Поляков, П. А. Типаж и эксплуатация оборудования предприятий автомобильного транспорта : учебное пособие / П. А. Поляков, Е. С. Федотов, Р. С. Тагиев. — Краснодар : КубГТУ, 2021. — 303 с. — ISBN 978-5-8333-1085-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/231596> (дата обращения: 11.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для спо / К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8120-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171865> (дата обращения: 11.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

4.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ
2. ЭБС «ЛАНЬ»

3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по профессиональному модулю обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение профессионального модуля обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Проведение монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем, выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования в эксплуатацию осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Тип задания	Формы и методы контроля и оценки	Проверяемые образовательные результаты
Текущий контроль: 2 семестр		
Задания для стартовой диагностики	Оценка результатов тестирования	ПК 1.1, ПК 1.3
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ПК 1.1, ПК 1.3
Самостоятельная работа	Оценка ответов обучающихся	ПК 1.1, ПК 1.3
Практические задания	Оценка выполненных заданий	ПК 1.1, ПК 1.3
Контрольные занятия)	Оценка ответов обучающихся Оценка участия в обсуждении	ПК 1.1, ПК 1.3
Промежуточная аттестация		
МДК 01.01: 2 семестр		
Экзамен (письменный ответ на вопросы билета с устной защитой)	Экспертная оценка работы, устной защиты, презентации по критериям Заполнение чек-листов	ПК 1.1
МДК 01.02: 2 семестр		
Дифференцированный зачет (письменный ответ на вопросы билета с устной защитой)	Оценка результатов тестирования	ПК 1.3
Учебная и производственная практика по ПМ.01: 2 семестр		
Защита отчета по практике	Экспертная оценка работы, устной защиты, презентации по критериям Заполнение чек-листов	ПК 1.2, ПК 1.4
Экзамен по модулю ПМ.01: 2 семестр		
Выполнение комплексных практико-ориентированных заданий	Оценка выполненных заданий Наблюдение за деятельностью обучающихся Сравнение с эталоном	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении экзамена по МКД.01.01 Элементы гидравлических приводов, дифференцированного зачета по МКД 01.02 Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем, дифференцированных зачетов по учебной и производственной практике.

Условием допуска к экзамену по междисциплинарному курсу МКД 01.01 Элементы гидравлических приводов, дифференцированного зачета является положительная аттестация обучающихся по результатам текущего контроля, выполнение всех заданий. Экзамен по МКД 01.01 Элементы гидравлических приводов проводится с учетом результатов текущего контроля на основе балльно-рейтинговой системы оценивания. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий экзаменационного билета и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий рейтинг от 4,0 до 4,4 баллов, освобождается от выполнения заданий экзаменационного билета и получает оценку «хорошо», если студент претендует на оценку «отлично», проходит тестирование. При этом педагогом учитывается, что обучающийся за оцениваемый период не пропустил ни одного занятия. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на экзамене.

Дифференцированный зачет по МКД 01.02 Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем проводится с учетом результатов текущего контроля (рейтинговая система оценивания).

При промежуточной аттестации обучающихся на дифференцированном зачете по МКД 01.02 Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС по специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования, преподавателем учитывается итоговый рейтинг обучающегося по МКД и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации. При условии итоговой рейтинговой средневзвешенной оценки обучающегося не менее 4 баллов, соответствующей рейтингу от 4,0 до 4,4 баллов обучающийся может быть освобожден (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий на дифференцированном зачете с оценкой «хорошо». Если обучающийся претендует на получение оценки «отлично», он должен присутствовать на дифференцированном зачете и выполнить все задания, предусмотренные для промежуточной аттестации по МКД. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий на дифференцированном зачете и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на дифференцированном зачете.

Предметом оценки по учебной и производственной практике является приобретение практического опыта.

Контроль и оценка по учебной и производственной практике проводится на основе отчета и дневника обучающегося. В отчете/дневнике отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и/или требованиями.

Кроме этого, для аттестации по ПМ могут использоваться в том или ином сочетании с описанными выше формами защита портфолио, защита курсовой работы.

Итоговый контроль освоения вида деятельности «Проведение монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем, выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования в эксплуатацию» осуществляется на экзамене по модулю. Условием допуска к экзамену по модулю является положительная аттестация по МДК, учебной практике и производственной практике.

Экзамен по модулю проводится в виде выполнения практических заданий, основанных на профессиональных ситуациях. Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене по модулю является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.