

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ:
директор
Многопрофильного колледжа

 О.Б. Прохорова
19 января 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
Основной профессиональной образовательной программы
15.02.18 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ
РОБОТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Челябинск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Гидравлические и пневматические системы основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) 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: И.В. Максакова – доцент кафедры гидравлики и гидропневмосистем

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Гидравлические и пневматические системы разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) (утв. Приказом Минпросвещения России от 27.11.2023 № 890) и установленной направленности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины... 4	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план.....	7
2.3 Содержание учебной дисциплины	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	15
3.2 Информационное обеспечение обучения	16
3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Гидравлические и пневматические системы является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.06 Гидравлические и пневматические системы входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- проектировать гидравлические и пневматические системы и приводы по заданным условиям (У-1);
- проектировать системы управления (У-2);
- описывать работу приводов и системы управления по циклу (У-3);
- писать схемы потоков рабочего тела по элементам цикла работы привода (У-4);
- составлять функциональную циклограмму (У-5);
- рассчитывать параметры гидравлических и пневматических машин (У-6);
- проводить расчёт гидравлических потерь, энергетический и тепловой расчёт (У-7);
- выбирать гидродвигатели, гидромашины, гидроаппаратуру, кондиционеры рабочего тела и вспомогательные устройства с требуемыми техническими характеристиками (У-8);
- использовать современные прикладные программы для выполнения принципиальных гидравлических схем (У-9);

знать:

- понятие гидравлического (пневматического) привода, гидравлической (пневматической) системы, объёмной гидropередачи (З-1);
- структуру приводов и принцип действия (З-2);
- классификация приводов (З-3);
- область применения приводов, преимущества и недостатки (З-4);
- рабочие тела пневмоприводов, пневмосистем (З-5);
- типовые схемы решения гидравлических и пневматических приводов (З-6);
- виды систем управления (З-7);

- методику расчёта объёмного гидропривода (З-8);
- элементы промышленной пневмоавтоматики, их назначение; функции, выполняемые в логических системах управления (З-9);
- типовые схемы автоматизации производственных процессов с использованием гидропневмоавтоматики (З-10);
- условные обозначения элементов гидро- и пневмоприводов (З-11);
- правила выполнения схем гидравлических и пневматических приводов, правила оформления функциональной циклограммы (З-12);

развить способности для формирования общих компетенций (далее ОК) и профессиональных компетенций (далее ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ПК 4.2. Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
Практическая подготовка	24
в том числе:	
теоретические занятия	32
<i>лекции</i>	30
<i>контрольные занятия</i>	-
<i>дифференцированный зачет</i>	2
практические занятия	22
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Консультации	-
Экзамен	-
Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) – в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Объемные гидравлические приводы	16	16	6	10	6	-	-	-	-	-
Тема 1.1 Объемная гидропередача и объемный гидравлический привод	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №1. Расчет параметров объемного привода	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Гидравлические приводы с релейным управлением	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №2. Разбор последовательной работы гидроцилиндров	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Следящие объемные гидравлические приводы с дроссельным управлением	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Объемные гидравлические приводы дискретного действия	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.5 Типовые объемные гидравлические приводы стационарных и мобильных машин	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №3. Выбор гидроаппаратов управления для заданной гидравлической схемы в зависимости от условий её работы	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 2. Объемные пневматические приводы	14	14	8	6	8	-	-	-	-	-
Тема 2.1 Пневматические приводы и системы	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №4. Способы замены пневматических элементов в аварийных ситуациях	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

Наименование разделов и тем	Обязательная нагрузка							Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
	Максимальная учебная нагрузка в часах	Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 2.2. Составные комплектующие устройства объемного пневмопривода и их основные параметры	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №5. Генератор импульсных сигналов на базе пневмоэлементов; Организация синхронной работы пневмопривода	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Типовые пневматические системы	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №6. Управление тремя исполнительными устройствами. Управление с помощью распределителей с «ломающимися рычагами»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 7. Системы управления с реверсивным распределителем; Системы управления с тактовыми модулями	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 3. Проектирование объемных гидравлических и пневматических приводов	16	16	10	8	8	-	-	-	-	-
Тема 3.1 Проектирование объемных гидравлических приводов	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 3.2 Проектирование объемных гидравлических приводов металлургического оборудования	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 3.3 Проектирование пневматических приводов	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 3.4 Составление технической документации при проектировании объемных гидроприводов	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

Наименование разделов и тем	Обязательная нагрузка							Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
	Максимальная учебная нагрузка в часах	Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Практическое занятие №8. Основные этапы проектирования гидроцилиндра: проектный расчет размеров поршня и штока. Проектный расчет гильзы гидроцилиндра. Выбор уплотнений гидроцилиндра по каталогам.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 9. Проектный расчет трубопроводов. Методика расчета потерь давления в гидроприводе	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №10. Методика теплового расчета гидропривода и определения КПД.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие №11. Проектирование деталей гидроцилиндра: поршня, штока и гильзы. Основы проектирования гидроцилиндра в сборе. Порядок разработки сборочного чертежа гидроцилиндра	2	2	4	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 4. Гидропневмоавтоматика	6	6	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 4.1 Элементы и устройства гидравлической и пневматической автоматики	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 4.2 Гидравлические и пневматические усилители мощности	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 4.3 Следящие гидравлические приводы	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Дифференцированный зачет	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Всего	54	54	24	30	22	-	-	-	-	2

2.3 Содержание учебной дисциплины

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
Раздел 1. Объемные гидравлические приводы			
1	Тема 1.1 Объемная гидropередача и объемный гидравлический привод Принцип действия объемной гидropередачи и объемного гидropривода Структурная схема гидropривода. Сравнительные характеристики гидравлических приводов с приводами, работающими на иных принципах. Мобильные и стационарные гидравлические системы.	2	ОК 01, ПК 4.2
2	Практическое занятие №1. Расчет параметров объемного привода Выполнить расчет гидравлических и энергетических параметров объемного гидropривода	2	ОК 01, ПК 4.2
3	Тема 1.2 Гидравлические приводы с релейным управлением. Управление движением гидropриводов. Релейный способ управления перемещением выходного звена привода. Управление движением гидropриводов по пути, нагрузке и времени. Типовые схемы управления движением гидropривода по пути, нагрузке. Принцип работы гидropриводов с управлением по времени. Гидравлические элементы, выполняющие управление гидropриводами. Гидравлические объемные приводы с цикловым программным управлением. Правила оформления функциональной циклограммы.	2	ОК 01, ПК 4.2
4	Практическое занятие №2. Разбор последовательной работы гидроцилиндров. Разбор принципа работы схем гидropриводов, выполняющих управление гидropриводами	2	ОК 01, ПК 4.2
5	Тема 1.3 Следящие объемные гидравлические приводы с дроссельным управлением. Следящий гидравлический привод. Структурная и функциональная схема объемного следящего гидравлического привода. Дросселирующие распределители следящих гидropриводов. Гидравлические золотниковые дросселирующие распределители. Анализ схемы потоков рабочей жидкости по элементам цикла работы привода	2	ОК 01, ПК 4.2
6	Тема 1.4 Объемные гидравлические приводы дискретного действия. Дискретный гидropривод. Способы управления перемещением рабочего оборудования дискретным гидropриводом. Объемный гидropривод с многопоршневыми двигателями. Объемный гидropривод с многоканальным двигателем. Точность позиционирования многоканального дискретного гидropривода. Шаговые гидравлические приводы. Аксиально-поршневой шаговый двигатель	2	ОК 01, ПК 4.2

7	Тема 1.5 Типовые объемные гидравлические приводы стационарных и мобильных машин.. Типовые схемы гидравлических приводов металлорежущих станков и автоматических линий. Типовые схемы гидроприводов наиболее распространенных гидроприводов металлорежущих станков. Типовые схемы гидравлических приводов литейных машин. Принципиальная схема гидропривода установки литья. Типовые схемы гидравлических приводов строительных, дорожных и коммунальных машин. Типовые схемы гидравлических приводов промышленных роботов.	2	ОК 01, ПК 4.2
8	Практическое занятие №3. Выбор гидроаппаратов управления для заданной гидравлической схемы в зависимости от условий её работы. Выполнить выбор гидроаппаратов для гидравлической схемы по каталогам производителей гидроаппаратуры.	2	ОК 01, ПК 4.2
Раздел 2. Объемные пневматические приводы			
11	Тема 2.1 Пневматические приводы и системы. Рабочие тела пневмоприводов и пневмосистем. Понятие пневматического привода. Условные обозначения элементов пневмоприводов. Правила выполнения схем пневматических приводов. Свойства воздуха. Термодинамические процессы газов. Рабочее давление и расход сжатого газа. Машины для производства сжатого газа.	2	ОК 01, ПК 4.2
12	Практическое занятие №4. Способы замены пневматических элементов в аварийных ситуациях	2	ОК 01, ПК 4.2
13	Тема 2.2. Составные комплектующие устройства объемного пневмопривода и их основные параметры. Объемные пневматические машины. Устройство поворотных пневмодвигателей. Устройство пневмопреобразователей поступательного и вращательного действия. Пневматические аппараты. Устройство, основные характеристики и область применения: клапанов предохранительных; клапанов редуционных; клапанов разности давлений. Устройство, основные характеристики и область применения пневмоаппаратов.	2	ОК 01, ПК 4.2
14	Практическое занятие №5. Генератор импульсных сигналов на базе пневмоэлементов; Организация синхронной работы пневмопривода. Изучение принципиальных схем с генератором импульсных сигналов на базе пневмоэлементов. Изучение принципиальных схем синхронной работы пневмопривода	2	ОК 01, ПК 4.2
15	Тема 2.3 Типовые пневматические системы Пневмоприводы поступательного движения. Подготовительный и заключительный периоды работы пневмопривода. Пневмоприводы вращательного движения. Пневматические системы дроссельного регулирования пневмоприводов. Пневматические системы дроссельного регулирования пневмоприводов. Пневматические системы дроссельного регулирования пневмоприводов. Пневматические системы промышленных роботов. Пневматические приводы рабочего оборудования промышленных роботов и манипуляторов. Следящие пневматические приводы.	2	ОК 01, ПК 4.2

16	Практическое занятие №6. Управление тремя исполнительными устройствами. Управление с помощью распределителей с «ломающимися рычагами». Изучение и разработка принципиальных схем с тремя исполнительными устройствами пневмопривода. Изучение и разработка принципиальных схем с помощью распределителей с «ломающимися рычагами»	2	ОК 01, ПК 4.2
17	Практическое занятие № 7. Системы управления с реверсивным распределителем; Системы управления с тактовыми модулями. Изучение и разработка принципиальных схем системы управления с реверсивным распределителем. Изучение и разработка принципиальных схем системы управления с тактовыми модулями	2	ОК 01, ПК 4.2
Раздел 3. Проектирование объемных гидравлических и пневматических приводов			
18	Тема 3.1 Проектирование объемных гидравлических приводов. Классификация гидроприводов. Основные параметры оборудования объемных гидравлических приводов. Взаимосвязь основных параметров: приводная мощность насоса, гидромотора, действительная подача насоса, действительный расход гидромотора. Основные режимы работы и условия эксплуатации гидравлического оборудования. Правила выбора рабочей жидкости гидропривода в зависимости от условий работы. Условные графические обозначения в гидравлических схемах.	2	ОК 01, ПК 4.2
19	Тема 3.2 Проектирование объемных гидравлических приводов металлургического оборудования. Классификация гидроприводов металлургического оборудования. Основные параметры оборудования объемных гидравлических приводов. Основные режимы работы и условия эксплуатации гидравлического оборудования. Условные графические обозначения в гидравлических схемах. Основные технические требования к объемному гидравлическому приводу. Основные этапы проектирования гидравлических приводов. Проектный расчет основных параметров объемного гидравлического привода. Проверочный расчет объемного гидропривода.	2	ОК 01, ПК 4.2
20	Тема 3.3 Проектирование пневматических приводов. Классификация пневмоприводов. Основные параметры оборудования пневматических приводов. Основные режимы работы и условия эксплуатации пневматического оборудования. Условные графические обозначения в пневматических схемах. Основные этапы проектирования пневматических приводов. Типовые схемные решения пневматических приводов, рекомендации по их выбору. Расчет основных параметров пневмоприводов. Проверочный расчет основных параметров пневмопривода.	2	ОК 01, ПК 4.2
21	Тема 3.4 Составление технической документации при проектировании объемных гидроприводов. Порядок составления технического задания в зависимости от условий работы привода и требуемых данных. Разработка схемы гидравлической принципиальной. Порядок выбора аппаратуры по каталогам и справочникам.	2	ОК 01, ПК 4.2

22	Практическое занятие №8. Основные этапы проектирования гидроцилиндра: проектный расчет размеров поршня и штока. Проектный расчет гильзы гидроцилиндра. Выбор уплотнений гидроцилиндра по каталогам. -Выполнить проектный расчет гидроцилиндра. - Выполнить проектный расчет гильзы гидроцилиндра. - Выполнить проектный расчет и выбор уплотнений гидроцилиндра по каталогам.	2	ОК 01, ПК 4.2
23	Практическое занятие № 9. Проектный расчет трубопроводов. Методика расчета потерь давления в гидроприводе. - Выполнить проектный расчет трубопровода. - Изучить и выполнить проектный расчет потерь давления в гидроприводе.	2	ОК 01, ПК 4.2
24	Практическое занятие №10. Методика теплового расчета гидропривода и определения КПД. -Изучить и выполнить теплового расчета гидропривода и определения КПД.	2	ОК 01, ПК 4.2
25	Практическое занятие №11. Проектирование деталей гидроцилиндра: поршня, штока и гильзы. Основы проектирования гидроцилиндра в сборе. Порядок разработки сборочного чертежа гидроцилиндра. - Выполнить по заданию проектирование деталей гидроцилиндра. - Изучение методики проектирования гидроцилиндра. - Изучение методики порядка разработки сборочного чертежа гидроцилиндра.	2	ОК 01, ПК 4.2
Раздел 4. Гидропневмоавтоматика			
26	Тема 4.1 Элементы и устройства гидравлической и пневматической автоматики	2	ОК 01, ПК 4.2
27	Тема 4.2 Гидравлические и пневматические усилители мощности	2	ОК 01, ПК 4.2
28	Тема 4.3 Следящие гидравлические приводы	2	ОК 01, ПК 4.2
36	Дифференцированный зачет	2	ОК 01, ПК 4.2
	Всего:	54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, Групповые и индивидуальные консультации, Текущий контроль, Промежуточная аттестация	314	Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В Учебная аудитория, ауд. 314 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. Имущество: 1. Стол ученический (двухместный) – 30 шт. 2. Стол преподавателя – 1 шт. 3. Стул – 60 шт. 4. Доска классная – 1 шт.
Практические занятия	108	Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В Учебная лаборатория «Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов», ауд. 108 Оборудование и технические средства обучения: 1. Стенд учебный универсальный "Основы гидропривода" – 2 шт. 2. Учебно-исследовательский лабораторный комплекс "Многоканальный электрогидравлический следящий резервированный привод летательных аппаратов" – 1 шт. 3. Комплект разрезанных моделей "Элементы гидропривода и гидроавтоматики" – 1 шт. 4. Кодоскоп "POLYLUX 2" - 1 шт. Имущество: 1. Стол – 10 шт. 2. Стул – 18 шт. 3. Доска – 1 шт. 6. Шкаф – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: 1. Плакат - 9 шт.
Самостоятельная учебная работа	114	Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В Компьютерный класс ИВЦ, ауд.114 Оборудование и технические средства обучения:

	<p>1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 15 шт.</p> <p>2. Принтер – 1 шт.</p> <p>Имущество:</p> <p>1. Доска маркерная – 1 шт.</p> <p>2. Стол – 16 шт.</p> <p>3. Стул – 31 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: 23.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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: 23.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зуев, Н. А. Технологические машины и оборудование. Дипломное проектирование / Н. А. Зуев, В. В. Пеленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 52 с. — ISBN 978-5-507-44350-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256046> (дата обращения: 23.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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: 23.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Фещенко, В. Н. Слесарное дело. Слесарные работы при изготовлении и ремонте машин. Книга 1 : учебное пособие / В. Н. Фещенко. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2013. — 464 с. — ISBN 978-5-9729-0053-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65102> (дата обращения: 23.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Наземцев, А. С. Пневматические приводы и средства автоматизации: Учебное пособие / А. С. Наземцев - М: ФОРУМ. 2014. - 240 с.

3. Савиновских А.Г. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Савиновских А.Г., Коробейникова И.Ю., Новикова Д.А.— Электрон, текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86069.html>.— ЭБС' «IPRbooks»

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 дисциплине 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 дисциплины 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.06 Гидравлические и пневматические системы осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся по учебной дисциплине, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Тип задания	Формы и методы контроля и оценки	Проверяемые образовательные результаты
Текущий контроль: 4 семестр		
Задания для стартовой диагностики	Оценка результатов тестирования	ОК 01, ПК 4.2
Практические задания	Оценка выполненных заданий	ОК 01, ПК 4.2
Промежуточная аттестация: 4 семестр		
Задания для диф. зачета	Оценка результатов тестирования	ОК 01, ПК 4.2

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную объективную оценку качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины ОП.06 Гидравлические и пневматические системы и способствует успешному овладению учебным материалом в разнообразных формах аудиторной работы, в процессе внеаудиторной подготовки и оценивает систематичность учебной работы студента.

В начале изучения дисциплины ОП.06 Гидравлические и пневматические системы (в течение первых двух недель) осуществляется стартовая диагностика обучающихся. Входной контроль проводится с целью определения стартового уровня подготовки студентов, который в дальнейшем сравнивается с результатами следующих этапов мониторинга уровня достижения планируемых образовательных результатов: выстраивания индивидуальной траектории обучения на основе контроля их знаний. Результаты входного контроля являются основанием для проведения корректирующих мероприятий, а также формирования подгрупп и организации дополнительных консультаций.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.06 Гидравлические и пневматические системы проходит в форме дифференцированного зачета.

При промежуточной аттестации обучающихся на дифференцированном зачете по дисциплине ОП.06 Гидравлические и пневматические системы на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС СПО, преподавателем учитывается итоговый рейтинг обучающегося по дисциплине 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 учебной дисциплине. 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.