

Приложение 2.10.
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и
обслуживание роботизированного
производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.05 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 Гидравлические и пневматические системы»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.05 Гидравлические и пневматические системы» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК ПК	Уметь	Знать
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности

	<ul style="list-style-type: none"> – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	
ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.1.	<ul style="list-style-type: none"> – проектировать гидравлические и пневматические системы и приводы по заданным условиям; – проектировать системы управления; – описывать работу приводов и системы управления по циклу; – писать схемы потоков рабочего тела по элементам цикла работы привода; – составлять функциональную циклограмму; – рассчитывать параметры гидравлических и пневматических машин – проводить расчёт гидравлических потерь, энергетический и тепловой расчёт; – выбирать гидродвигатели, гидромашины, гидроаппаратуру, кондиционеры рабочего тела и вспомогательные устройства с требуемыми техническими характеристикам 	<ul style="list-style-type: none"> – понятие гидравлического (пневматического) привода, гидравлической (пневматической) системы, объёмной гидропередачи; – структуру приводов и принцип действия; – классификация приводов; – область применения приводов, преимущества и недостатки); – рабочие тела пневмоприводов, пневмосистем; – типовые схемы решения гидравлических и пневматических приводов; – виды систем управления; – методику расчёта объёмного гидропривода; – элементы промышленной пневмоавтоматики, их назначение; функции, выполняемые в логических системах управления; – типовые схемы автоматизации производственных процессов с использованием гидропневмоавтоматик; – условные обозначения элементов гидро- и пневмоприводов; – правила выполнения схем гидравлических и пневматических приводов, правила оформления функциональной циклограммы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	72
в т.ч. в форме практической подготовки	52
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
практических и лабораторных занятий	36
Консультации	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч./ в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физические основы функционирования систем		24/16	
Тема 1.1. Введение. Рабочие тела.	Содержание учебного материала	8/6	ОК 01, ОК 09 ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.4. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	История развития гидравлики. Значение гидравлических и пневматических систем в производстве. Силы, действующие на жидкость. Основные физические свойства жидкостей и газов	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Изучение сил, действующих на жидкость.	2	
	Определение режима движения жидкости	2	
	Изучение гидравлических сопротивлений	2	
Тема 1.2 Основы гидростатики	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ОК 09 ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.4. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Свойства гидростатического давления. Приборы для измерения давления измерения давления сред. Гидростатические машины (гидравлический пресс, аккумулятор). Назначение, область применения, устройство и принцип действия.	2	
Тема 1.3. Основы гидродинамики	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 09 ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.4. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Свойства гидростатического давления. Уравнение неразрывности для потока жидкости.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Определение гидростатического давления	2	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	10/8	ОК 01, ОК 09 ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.4.
	Основные понятия. Законы идеального газа.	2	

Законь идеальньх газон, законь термодинамики	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Решение задач с использованием изобарного закона.	2	
	Решение задач с использованием изотермического закона	2	
	Применение первого закона термодинамики	2	
	Применение второго закона термодинамики	2	
Раздел 2. Гидравлические системы		30/16	
Тема 2.1. Гидромашины	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01, ОК 09 ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.4. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Гидромашины их классификация, основные параметры.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Изучение конструкции и принципа действия объёмного гидропривода	4	
Тема 2.2. Объёмные гидравлические машины.	Содержание учебного материала	10/8	ОК 01, ОК 09 ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.4. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Основные сведения об объёмных насосах.	2	
	Назначение и область применения основных типов насосов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Изучение конструкции и принципа действия объёмного насоса.	2	
	Построение универсальной характеристики насоса.	2	
	Определение рабочей точки насоса	2	
Параллельная работа насосов, построение суммарных характеристик.	2		
Тема 2.3. Аппаратура гидроприводов	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01, ОК 09 ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.4. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Аппаратура для регулирования и контроля давления.	4	
	Аппаратура для регулирования расхода рабочей жидкости. Изучение конструкции и принципа работы гидравлического клапана давления		
Тема 2.4. Регулирование скорости движения рабочих органов	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 09 ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.4. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Способы гидравлического регулирования скорости рабочих органов.	4	
	Изучение конструкции и принципа работы гидравлических дросселей		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Гидравлические и пневматические усилители мощности	2	
Гидравлические приводы с релейным управлением.	2		

Тема 2.5 Следящие гидроприводы	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ОК 09 ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.4. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Применение и назначение следящего гидропривода	2	
Раздел 3. Пневматические системы		10/4	
Тема 3.1 Общие сведения	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ОК 09 ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.4. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Законы движения газа, течение газа в трубопроводах	2	
Тема 3.2 Пневматические машины.	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 09 ПК 2.1., ПК 4.1., ПК 4.4. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Виды компрессоров, назначение. Пневматические двигатели классификация.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Изучение конструкции и принципа работы компрессоров	4	
	Консультации	2	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	6	
Всего:		72/36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»: посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья), рабочее место преподавателя, компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), экран (доска), мультимедиапроектор, комплект учебно-методических материалов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Зуев, Н.А. Технологические машины и оборудование. Дипломное проектирование / Н.А. Зуев, В.В. Пеленко. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 52 с.
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.

3.2.2. Дополнительные источники

- 1.Гринчар Н.Г., Зайцева Н.А., Гидравлика и насосы, 2020г. В.В. Малюшенко, А.К.Михайлов, Насосное оборудование тепловых электростанций, 2018г.
2. Ивановский, Ю.К. Основы теории гидропривода / Ю.К. Ивановский, К.П. Моргунов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 200 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие гидравлического (пневматического) привода, гидравлической (пневматической) системы, объёмной гидропередачи; – структуру приводов и принцип действия; – классификация приводов; – область применения приводов, преимущества и недостатки); – рабочие тела пневмоприводов, пневмосистем; – типовые схемы решения гидравлических и пневматических приводов; – виды систем управления; – методику расчёта объёмного гидропривода; – элементы промышленной пневмоавтоматики, их назначение; функции, выполняемые в логических системах управления; – типовые схемы автоматизации производственных процессов с использованием гидропневмоавтоматик; – условные обозначения элементов гидро- и пневмоприводов; – правила выполнения схем гидравлических и пневматических приводов, правила оформления функциональной циклограммы <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать гидравлические и пневматические системы и приводы по заданным условиям; – проектировать системы управления; – описывать работу приводов и 	<p>Демонстрирует знания при ответе и выполнении заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем Знает устройство и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем - применяет методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро - и пневмосистем <p>Демонстрирует умения выполнении практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составляет принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем -производит расчеты по определению параметров гидро- и пневмосистем <p>Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на</p>	<p>Устный опрос Тестирование Оценивание выступления с сообщением и/или презентацией Оценка результатов выполнения практических работ, индивидуальных заданий Экзамен</p>

<p>системы управления по циклу;</p> <ul style="list-style-type: none"> – писать схемы потоков рабочего тела по элементам цикла работы привода; – составлять функциональную циклограмму; – рассчитывать параметры гидравлических и пневматических машин – проводить расчёт гидравлических потерь, энергетический и тепловой расчёт; – выбирать гидродвигатели, гидромашины, гидроаппаратуру, кондиционеры рабочего тела и вспомогательные устройства с требуемыми техническими характеристикам 	<p>достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	
--	---	--

Показатели освоения общих компетенций		
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Анализирует задачу, выделяя ее составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. Находит и анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>Текущий контроль: - устные сообщения - решение практических задач. - проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

	<p>Аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Устное и письменное представление информации с учетом контекста общения с использованием иноязычных словарей и справочников, в том числе информационно-справочных систем в электронной форме</p> <p>Поиск и анализ информации в тексте</p>	<p>Оценка результатов дискуссии, ответов на вопросы, подготовленных документов</p>