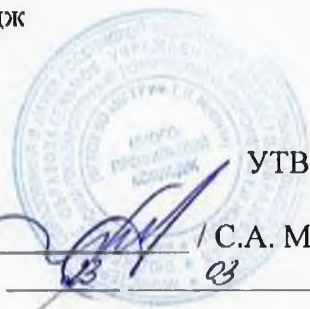


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж

  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
/ С.А. Махновский  
20 17 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ**  
**«профессиональный цикл»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин,  
гидроприводов и гидропневмоавтоматики  
(базовой подготовки)

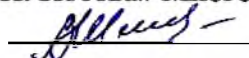
Магнитогорск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических приводов» разработана на основе ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 № 345.

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

**Разработчик:**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

 /Валентина Ивановна Шишняяева

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Механического и гидравлического  
оборудования»

Председатель  О.А. Тарасова

Протокол № 7 от «14» 03 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «23» 03 2017 г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от «14» 03 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с МК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	18
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	20

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических приводов» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина входит в обязательную часть профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена - отраслевые общепрофессиональные дисциплины, устанавливаемые для специальности.

Дисциплина «Элементы гидравлических и пневматических приводов» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Гидромеханика».

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении следующих дисциплин (модулей): «Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов», «Проектирование гидравлических и пневматических приводов изделий».

## 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- У<sub>1</sub> рассчитывать основные параметры гидравлических и пневматических устройств;
- У<sub>2</sub> проектировать типовые гидравлические устройства;
- У<sub>3</sub> осуществлять сборку и разборку типовых конструкций гидравлических и пневматических устройств;
- У<sub>4</sub> снимать характеристики гидравлических и пневматических устройств.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- З<sub>1</sub> классификацию гидравлических и пневмоавтоматических устройств;
- З<sub>2</sub> конструкцию, назначение, принцип действия гидравлических машин, двигателей, направляющей и управляющей аппаратуры, кондиционеров рабочего тела, реле давления и времени.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Организовывать и выполнять монтаж гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 1.3. Организовывать и проводить испытания гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 1.6. Организовывать и выполнять ремонт гидравлических и пневматических систем.

ПК 2.1. Участвовать в проектировании гидравлических и пневматических приводов по заданным условиям и разрабатывать принципиальные схемы.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 186 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 124 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 62 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>186</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>124</b>
в том числе:	
- лабораторные занятия	6
- практические занятия	48
- контрольные работы	2
- курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>62</b>
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовым проектом (работой)	<i>не предусмотрено</i>
- внеаудиторная самостоятельная работа	62
Форма промежуточной аттестации - <i>экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических приводов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Введение</b>	Дисциплина «Элементы гидравлических и пневматических приводов», его основные задачи и области применения.	2	1	
<b>Раздел 1 Гидромашины</b>		<b>60</b>		
<b>Тема 1.1 Элементы энергетического блока гидросистем</b>	<b>Содержание</b>	10	1,2	
	1	Назначение и классификация объемных и динамических насосов. Основные технические параметры насосов. Расчёт основных параметров насоса.		
	2	Область применения, назначение, устройство, принцип работы шестеренных, пластинчатых и центробежных насосов.		
	3	Область применения; назначение, устройство, принцип работы, конструктивные особенности аксиально-поршневых насосов.		
	4	Область применения; назначение, устройство, принцип работы поршневых и радиально-поршневых насосов.		
	5	Насосные станции, классификация, назначение, устройство, область применения; эксплуатация и техническое обслуживание насосных станций		
	<b>Практические занятия</b>		12	2
	1	Определение основных параметров шестеренных насосов		
	2	Определение основных параметров пластинчатых насосов		
	3	Определение основных параметров центробежных насосов		
	4	Определение основных параметров роторно-поршневых насосов		
	5	Определение основных параметров аксиально-поршневых насосов		
	6	Выбор типа насоса		
	<b>Лабораторная работа</b>		6	2
	1	Изучение конструкций шестеренных насосов НШ. Снятие характеристики		
	2	Изучение конструкций радиально-поршневых насосов с золотниковым распределителем.		
	3	Изучение конструкции аксиально-поршневых насосов с наклонным блоком.		

	<b>Самостоятельная работа</b>		18	3
	Подготовка реферата: 1. Конструкция шестеренных насосов типа НШ, насосов с внутренним зацеплением, 2. Особенности конструкций пластинчатых насосов марок Г12-3М, Г12-2М, Г12-3, Г12-5, НПЛР. 3. Центробежные насосы в народном хозяйстве. 4. Современные средства автоматизации насосных установок. 5. Современные смазочные материалы. Подготовка доклада: Анализ способов регулировки производительности объемных насосов. Выполнение опорного конспекта: Современные негорючие рабочие жидкости.			
<b>Тема 1.2 Гидродвигатели</b>	<b>Содержание</b>		6	1
	1	Назначение и классификация гидродвигателей. Силовые гидравлические цилиндры возвратно-поступательного типа.		
	2	Назначение, основные параметры, классификация поворотных г/двигателей и их классификация.		
	3	Область применения; назначение, устройство, принцип работы и расчёт основных параметров объёмных гидромоторов.		
	<b>Практические занятия</b>		4	2
	7	Определение основных параметров гидроцилиндров		
	8	Изучение конструкции гидроцилиндров		
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	3
Подготовка реферата: Радиально- и аксиальнопоршневые гидромоторы				
<b>Раздел 2. Гидравлическая аппаратура</b>			<b>38</b>	
<b>Тема 2.1 Направляющая и регулирующая гидравлическая аппаратура</b>	<b>Содержание</b>		6	1
	1	Назначение и классификация гидроаппаратуры. Классификация, назначение и принцип действия золотниковых распределителей		
	2	Конструкция, конструктивные схемы, принцип работы и область применения напорных, редукционных, обратных и наполнительных клапанов.		
	3	Назначение и конструкция дросселей		
	<b>Практические занятия</b>		8	2
	9	Изучение технической характеристики распределителей. Сборка гидросхем с распределителями с ручным и электромагнитным управлением.		
	10	Изучение конструкции клапанов МКП, МКП-Э. МКПВ. Снятие характеристики		
	11	Составление гидросхем по заданным условиям		



	12	Сборка и регулировка гидросхем различных типов		
	<b>Самостоятельная работа</b>		12	3
	Подготовка реферата: 1. Возможности гидроаппаратуры в автоматизации современных производственных процессов. 2. Применение сервотехники. 3. Пропорциональные распределители. 4. Пропорциональные клапаны Подготовка доклада по теме: Методы повышения надежности гидроприводов			
<b>Тема 2.2 Вспомогательная гидроаппаратура</b>	<b>Содержание</b>		6	1
	1	Устройство и принцип действия типовых фильтров: пластинчатых, сетчатых, бумажных, магнитных и центробежных		
	2	Уплотнения для гидроприводов		
	3	Гидробаки, их назначение, технические требования к ним		
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	13	Изучение конструкций фильтров		
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	3
Подготовка доклада по теме: Вспомогательная аппаратура ведущих зарубежных производителей.				
<b>Раздел 3. Оборудование систем смазки</b>			<b>36</b>	
<b>Тема 3.1 Смазочные материалы и их свойства</b>	<b>Содержание</b>		6	1
	1	Классификация и применение смазочных материалов. Назначение жидких смазочных материалов, их получение и химический состав. Физико-химические и эксплуатационные свойства масел, оценка их качества.		
	2	Назначение, получение и область применения пластичных смазок. Твердые смазки, их назначение, виды, свойства и область применения.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	3
	Подготовка реферата: Современные смазочные материалы. Синтетические масла зарубежных фирм, Применение технологической смазки на ММК. Смазочные системы, применяемые на ММК.			
<b>Тема 3.2 Оборудование систем смазки</b>	<b>Содержание</b>		4	1
	1	Классификация способов и систем жидкой смазки по принципу подачи масла управления. Схема, устройство и принцип работы циркуляционных систем смазки.		

	2	Оборудование систем - резервуары, насосы, фильтры, маслоохладители. Генераторы масляного тумана, их устройство и работа. Состав, устройство и принцип работы ССМТ, их преимущества и недостатки		
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	14	Изучение устройства и принцип работы циркуляционных систем смазки.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		6	3
	Подготовка доклада по теме: Станция смазочная, аэрозольная, автоматическая типа ССАА, СПУ, ММК.			
<b>Тема 3.3 Смазка типовых узлов трения</b>	<b>Содержание</b>		4	1
	1	Способы смазки, методика выбора смазочных материалов для редукторов, зубчатых муфт, цепных передач		
	2	Способы смазывания подшипников качения и скольжения. Карта смазывания механического оборудования		
	<b>Практические занятия</b>		4	2
	15	Выбор смазочного материала для подшипников скольжения.		
	16	Составление карты смазывания механического оборудования		
	<b>Контрольная работа</b>		2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		6	3
Составление таблицы: Карта смазывания механического оборудования.				
<b>Раздел 4 Устройство пневматических систем</b>			<b>50</b>	
<b>Тема 4.1 Компрессоры и воздухоборники</b>	<b>Содержание</b>		4	1
	1	Структура пневмосистем, область применения, достоинства и недостатки пневмосистем. Рабочая среда. Общая классификация элементов пневмосистем и их назначение		
	2	Общие сведения о компрессорах и воздухоборниках, их устройство, принцип работы, характеристики		
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	17	Изучение конструкций поршневых компрессоров		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	3
Подготовка реферата: Применение средств пневмоавтоматики для автоматизации				

	производственных процессов.			
<b>Тема 4.2 Аппаратура блока подготовки воздуха</b>	<b>Содержание</b>		4	1
	1	Структура блока подготовки воздуха. Конструкции для очистки и сушки воздуха.		
	2	Характеристики поршневых компрессоров. Типы компрессоров. Недостатки и общие сведения аппаратуры блока подготовки воздуха.		
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	18	Испытание поршневого компрессора		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	3
Подготовить доклад-сообщение по теме: Анализ конструкций для очистки и сушки воздуха.				
<b>Тема 4.3 Пневматические двигатели</b>	<b>Содержание</b>		6	1
	1	Пневматические двигатели возвратно-поступательного типа и роторные пневмодвигатели		
	2	Поршневые пневмодвигатели, пневмоцилиндры с поступательным движением и вращающиеся пневмоцилиндры Расчет пневмоцилиндров. Мембранные пневмоцилиндры		
	3	Поворотные пневмодвигатели. Пневмомоторы: пластинчатые, шестеренчатые, поршневые, мембранные. Выбор типа пневмомотора		
	<b>Практические занятия</b>		4	2
	19	Изучение конструкций пневмоцилиндров		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	3
Подготовить доклад по теме: Условия эксплуатации пневмоприводов				
<b>Тема 4.4 Направляющая пневмоаппаратура</b>	<b>Содержание</b>		6	1
	1	Пневмоаппаратура высокого давления. Пневмораспределители		
	2	Пневмоклапаны обратные. Пневмоклапаны быстрого выхлопа. Глушители шума. Пневмоклапаны последовательности. Логические элементы высокого давления		
	<b>Практические занятия</b>		4	2
	20	Изучение технической характеристики вспомогательной аппаратуры		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	3
Подготовить доклад-сообщение по теме: Пневматические и гидравлические машины и инструменты.				
<b>Тема 4.5 Регулирующая</b>	<b>Содержание</b>		4	1
	1	Структура пневмоаппаратуры. Область применения, достоинства и недостатки		

<b>пневмоаппаратура</b>		пневмодросселей		
	2	Характеристики пневмосистем. Рабочая среда. Классификация пневмосистем		
	<b>Практические занятия</b>		4	2
	21	Изучение конструкций и характеристик пневмоаппаратуры. Исследование работы логического пневмоэлемента		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	3
Подготовка реферата: Пневмоприводы промышленных роботов и манипуляторов.				
<b>Всего</b>			<b>186</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет элементов гидравлических и пневматических приводов	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
лаборатория гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Лабораторное оборудование для выполнения лабораторных работ: Стенд гидравлический учебный «СГУ-УН-С-013»
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

###### Основные источники

1. Науменко, О. П. Объемные гидромашины [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / О. П. Науменко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S51.pdf&show=dcatalogues/5/8852/S51.pdf&view=true>. – Макрообъект.

###### Дополнительные источники

1. Корнюшенко, С. И. Основы объемного гидропривода и его управление [Электронный ресурс] : учебник / С. И. Корнюшенко. – Москва : ИНФРА-М, 2016. - 338 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=33244>
2. Ухин, Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод [Электронный ресурс] : учебник / Б. В. Ухин. – Москва : ИД "Форум" : Инфра-М, 2018. – 432 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=302913>

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016	21.03.2018 25.12.2017

	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

### **Интернет-ресурсы**

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Глобалтека: глобальная библиотека научных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

### **Периодические издания:**

1. Наука и жизнь

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических/лабораторных занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	<i>Текущий контроль</i>
- рассчитывать основные параметры гидравлических и пневматических устройств;	<i>- аудиторные контрольные работы в устной или письменной форме</i>
- проектировать типовые гидравлические устройства;	<i>- устный опрос (фронтальный, индивидуальный),</i>
- осуществлять сборку и разборку типовых конструкций гидравлических и пневматических устройств;	<i>- контрольная работа, - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ,</i>
- снимать характеристики гидравлических и пневматических устройств.	<i>- наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических/лабораторных занятиях;</i>
<i>Знать:</i>	<i>- оценка результатов самостоятельной работы;</i>
- классификацию гидравлических и пневмоавтоматических устройств;	<i>- оценка защиты рефератов.</i>
- конструкцию, назначение, принцип действия гидравлических машин, двигателей, направляющей и управляющей аппаратуры, кондиционеров рабочего тела, реле давления и времени.	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>

## АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

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

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Тема 1.1 Элементы энергетического блока гидросистем	Коллективная мыслительная деятельность Работа в микрогруппах	Работая в группах, студенты: 1. Заполняют таблицу «Типы гидравлических насосов». 2. Обсуждают, вносят дополнения в таблицу
Тема 1.2 Гидродвигатели	Лекция-пресс-конференция	Преподаватель называет тему лекции и просит студентов письменно задавать ему вопросы по данной теме. Каждый студент должен в течение 2-3 минут сформулировать наиболее интересующие его вопросы, записать их и передать преподавателю. Затем преподаватель в течение 3-5 минут сортирует вопросы по их смысловому содержанию и начинает читать лекцию. Изложение материала строится не как ответ на каждый заданный вопрос, а в виде связного раскрытия темы, в процессе которого формулируются соответствующие ответы. В завершение лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов как отражения знаний и интересов слушателей.
Тема 2.1 Направляющая и регулирующая гидравлическая аппаратура	Семинар-конференция	Студенты выступают с докладами, которые здесь же и обсуждаются всеми участниками под руководством преподавателя.
Тема 3.2 Оборудование систем смазки	Урок-презентация	Студенты производят демонстрацию слайдов и выступают с сообщениями по темам докладов, которые здесь же и обсуждаются всеми участниками под руководством преподавателя.
Тема 4.2 Аппаратура блока подготовки воздуха	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 4.3 Пневматические двигатели	Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм»)	Коллективная мыслительная деятельность по созданию алгоритма использования в токарных станках с ЧПУ комбинированных приводов






Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
		(электро-гидро/пневмоприводов)
Тема 4.5 Регулирующая пневмоаппаратура	Семинар «Направляющая и регулирующая пневмоаппаратура»	1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара 3. Подведение итогов

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

<b>Раздел ы/темы</b>	<b>Темы практических/лабораторных занятий</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Требования ФГОС СПО (уметь)</b>
Раздел №1. Гидромашины		22	
Тема 1.1 Элементы энергетического блока гидросистем	ПЗ №1 Определение основных параметров шестеренных насосов	2	У1 – У4
	ПЗ №2 Определение основных параметров пластинчатых насосов	2	У1 – У4
	ПЗ №3 Определение основных параметров центробежных насосов	2	У1 – У4
	ПЗ №4 Определение основных параметров роторно-поршневых насосов	2	У1 – У4
	ПЗ №5 Определение основных параметров аксиально-поршневых насосов	2	У1 – У4
	ПЗ №6 Выбор типа насоса	2	У1 – У4
	ЛР №1 Изучение конструкций шестеренных насосов НШ.	2	У1 – У4
	ЛР №2 Изучение конструкций радиально-поршневых насосов с золотниковым распределителем.	2	У1 – У4
	ЛР №3 Изучение конструкции аксиально-поршневых насосов с наклонным блоком.	2	У1 – У4
Тема 1.2 Гидродвигатели	ПЗ №7 Определение основных параметров гидроцилиндров	2	У1 – У4
	ПЗ №8 Изучение конструкции гидроцилиндров	2	У1 – У4
Раздел 2. Гидравлическая аппаратура		10	
Тема 2.1 Направляющая и регулирующая гидравлическая аппаратура	ПЗ №9 Изучение технической характеристики распределителей	2	У1 – У4
	ПЗ №10 Изучение конструкции клапанов МКП, МКП-Э, МКПВ.	2	У1 – У4
	ПЗ №11 Составление гидросхем по заданным условиям	2	У1 – У4
	ПЗ №12 Чтение гидросхем различных типов	2	У1 – У4
Тема 2.2 Вспомогательная гидроаппаратура	ПЗ №13 Изучение конструкций фильтров	2	У1 – У4
Раздел 3. Оборудование систем смазки		6	
Тема 3.2 Оборудование систем смазки	ПЗ №14 Изучение устройства и принцип работы циркуляционных систем смазки.	2	У1 – У4

Тема 3.3 Смазка типовых узлов трения	ПЗ № 15 Выбор смазочного материала для подшипников скольжения	2	У1 – У4
	ПЗ № 16 Составление карты смазывания механического оборудования	2	У1 – У4
Раздел 4 Устройство пневматических систем		16	
Тема 4.1 Компрессоры и воздухооборники	ПЗ № 17 Изучение конструкций поршневых компрессоров	2	У1 – У4
Тема 4.2 Аппаратура блока подготовки воздуха	ПЗ № 18 Испытание поршневого компрессора	2	У1 – У4
Тема 4.3 Пневматические двигатели	ПЗ № 19 Чтение пневмосхем различных типов	4	У1 – У4
Тема 4.4 Направляющая пневмоаппаратура	ПЗ № 20 Изучение технической характеристики вспомогательной аппаратуры	4	У1 – У4
Тема 4.5 Регулирующая пневмоаппаратура	ПЗ №21 Изучение конструкций и характеристик пневмоаппаратуры.	2	У1 – У4
	ПЗ №22 Исследование работы логического пневмоэлемента	2	У1 – У4
<b>ИТОГО</b>		<b>54</b>	

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических приводов» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Науменко, О. П. Объемные гидромашинны [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / О. П. Науменко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск ( CD-ROM). - Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S51.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8852/S51.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S51.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8852/S51.pdf&amp;view=true</a> . - Макрообъект.</p> <p>2. Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Шейпак. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 119 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=333181">https://new.znanium.com/read?id=333181</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Корнюшенко, С. И. Основы объемного гидропривода и его управление [Электронный ресурс] : учебник / С. И. Корнюшенко. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 338 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=33244">https://new.znanium.com/read?id=33244</a></p> <p>2. Ухин, Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод [Электронный ресурс] : учебник / Б. В. Ухин. - Москва : ИД "Форум" : Инфра-М, 2018. - 432 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=302913">https://new.znanium.com/read?id=302913</a></p>	11.09.2019 г. Протокол № 1.	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p><i>Лаборатория Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Комплект тематических плакатов, дидактические материалы;</p> <p>Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01;</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018,</p> <p>CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно  7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно  Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p><i>Кабинет Элементов гидравлических и пневматических приводов</i>  Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.  Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;  Комплект тематических плакатов, дидактические материалы;  Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01;  MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021  MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018,  CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно  MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно  7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно  Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами "Юрайт" (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), "BOOK.RU" (Контракт № К-56-20 от 25.08.2020 г. ООО «КноРус медиа», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), «Академия» (Лицензионный договор № К-27-20 / ЭБ-20 от 20.02.2020 г.Официальный дилер Издательства «Академия» ИП Бурцева Антонина Петровна, 20.02.2020 по 31.03.2023 г.), ЭБС ЛАНЬ (Контракт № К-58-20 от 13.08.2020 г. ООО «Издательство ЛАНЬ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Науменко, О. П. Объёмные гидромашины [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / О. П. Науменко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск ( CD-ROM). - Режим доступа: <a href="https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S51.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8852/S51.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S51.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8852/S51.pdf&amp;view=true</a> . – Макрообъект.</p> <p>2. Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Шейпак. – Москва : ИНФРА-М, 2019. - 119 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=333181">https://new.znaniium.com/read?id=333181</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Корнюшенко, С. И. Основы объемного гидропривода и его управление [Электронный ресурс] : учебник / С. И.</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	