

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 МпК  
/С.А. Махновский  
«22» сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ**  
**«профессиональный цикл»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая  
эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики  
углубленной подготовки

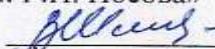
Магнитогорск, 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических приводов» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 № 1386 с учетом требований ФГОС СПО по специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики к знаниям и умениям по дисциплине.

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

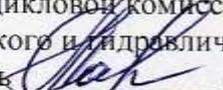
Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 / Валентина Ивановна Шишниева

### ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией  
«Механического и гидравлического оборудования»

Председатель  / О.А. Тарасова

Протокол № 1 от 07.09.2016 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 1 от 22.09.2016 г.

### РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Председатель

Заведующий отделением

 /Оксана Петровна Науменко  
« 14 » 09 2016 г.

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	16
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	18

# 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 СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). 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 ЕН.01, Математика, ЕН.03 Физика, ОП.06 Гидромеханика, ОП.07 Технологическое оборудование.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении следующих дисциплин (модулей): ОП.15 Механическое и подъемно-транспортное оборудование металлургического производства, МДК.04.01 Организация технологического процесса (по отраслям): организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов, МДК.04.01 Организация технологического процесса (по отраслям): 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 обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 4.2 Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.

ПК 4.3 Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

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

ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 213 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 142 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 71 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>	213
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	142
в том числе:	
- лабораторные занятия	не предусмотрено
- практические занятия	71
- курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	71
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- внеаудиторная самостоятельная работа	71
Форма промежуточной аттестации – <i>дифференцированный зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре</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>	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций	2	
<b>РАЗДЕЛ 1 ГИДРОМАШИНЫ</b>		<b>50</b>	
<b>Тема 1.1 Элементы энергетического блока гидросистем</b>	Содержание учебного материала	6	1
	Назначение и классификация объемных и динамических насосов, устройство и принцип их работы, область применения. Основные технические параметры насосов. Расчёт основных параметров насоса. Насосные станции, классификация, назначение, устройство, область применения; эксплуатация и техническое обслуживание насосных станций		
	Практические занятия	10	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		
	Самостоятельная работа обучающихся	20	3
	Подготовка рефератов на темы: «Насосная установка типа УН для работы на воде», «Современные смазочные материалы», «Синтетические масла зарубежных фирм», «Эксплуатационные характеристики современных рабочих жидкостей», «Конструкция шестеренных насосов типа НШ, насосов с внутренним зацеплением», «Особенности конструкций пластинчатых насосов марок Г12-3М, Г12-2М, Г12-3, Г12-5, НПЛР»		
Подготовка докладов на темы: «Анализ способов регулировки производительности объемных насосов», «Использование поршневых насосов в производстве», «Центробежные насосы в народном хозяйстве», «Современные средства автоматизации насосных установок»			
Составление опорного конспекта «Современные негорючие рабочие жидкости»			
<b>Тема 1.2 Гидродвигатели</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Назначение и классификация гидродвигателей. Силовые гидравлические цилиндры возвратно-поступательного типа. Назначение, основные параметры, классификация поворотных		

	гидродвигателей и их классификация. Область применения; назначение, устройство, принцип работы и расчёт основных параметров объёмных гидромоторов		
	Практические занятия	6	2
	6. Определение основных параметров гидроцилиндров		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Подготовка реферата на тему «Радиально- и аксиальнопоршневые гидромоторы»		
	Контрольная работа по разделу 1	2	3
<b>РАЗДЕЛ 2 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 2.1 Направляющая и регулирующая гидравлическая аппаратура</b>	Содержание учебного материала	6	1
	Назначение и классификация гидроаппаратуры. Классификация, назначение и принцип действия золотниковых распределителей. Конструкция, конструктивные схемы, принцип работы и область применения напорных, редуционных, обратных и наполнительных клапанов. Назначение и конструкция дросселей		
	Практические занятия	12	2
	7. Изучение технической характеристики распределителей		
	8. Изучение конструкции клапанов МКП, МКП-Э. МКПВ		
	9. Составление гидросхем по заданным условиям		
	10. Чтение гидросхем различных типов		
	Самостоятельная работа обучающихся	12	3
	Подготовка сообщения на тему «Применение сервотехники»		
Подготовка рефератов на темы: «Пропорциональные клапаны», «Пропорциональные распределители», «Возможности гидроаппаратуры в автоматизации современных производственных процессов», «Методы повышения надежности гидроприводов»			
Подготовка доклада на тему «Области применения гидроприводов»			
<b>Тема 2.2 Вспомогательная гидроаппаратура</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Устройство и принцип действия типовых фильтров: пластинчатых, сетчатых, бумажных, магнитных и центробежных. Уплотнения для гидроприводов. Гидробаки, их назначение, технические требования к ним		
	Практические занятия	6	2
	11. Изучение конструкций фильтров		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Подготовка рефератов на темы: «Аппаратура ведущих зарубежных производителей», «Избирательный перенос при трении»		

<b>РАЗДЕЛ 3 ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ СМАЗКИ</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 3.1 Смазочные материалы и их свойства</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Классификация и применение смазочных материалов. Назначение жидких смазочных материалов, их получение и химический состав. Физико-химические и эксплуатационные свойства масел, оценка их качества. Назначение, получение и область применения пластичных смазок. Твердые смазки, их назначение, виды, свойства и область применения		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Подготовка реферата на тему «Современные смазочные материалы»		
<b>Тема 3.2 Оборудование систем смазки</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Классификация способов и систем жидкой смазки по принципу подачи масла управления. Схема, устройство и принцип работы циркуляционных систем смазки. Оборудование систем - резервуары, насосы, фильтры, маслоохладители. Генераторы масляного тумана, их устройство и работа. Состав, устройство и принцип работы ССМТ, их преимущества и недостатки		
	Практические занятия	6	2
	12. Составление карты смазки оборудования		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
	Подготовка рефератов на темы: «Синтетические масла зарубежных фирм», «Применение технологической смазки на ММК», «Смазочные системы, применяемые на ММК»		
Подготовка доклада на тему «Станция смазочная, аэрозольная»			
<b>Тема 3.3 Смазка типовых узлов трения</b>	Содержание учебного материала	6	1
	Способы смазки, методика выбора смазочных материалов для редукторов, зубчатых муфт, цепных передач. Способы смазывания подшипников качения и скольжения. Карта смазывания механического оборудования		
	Практические занятия	8	2
	13. Выбор масла для зубчатых передач		
	14. Выбор смазочного материала для подшипников скольжения.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
Заполнение таблицы «Карта смазывания механического оборудования»			
<b>РАЗДЕЛ 4 УСТРОЙСТВО ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ</b>		<b>70</b>	
<b>Тема 4.1 Компрессоры и воздухоборники</b>	Содержание учебного материала	4	1
	Структура пневмосистем, область применения, достоинства и недостатки пневмосистем. Рабочая среда. Общая классификация элементов пневмосистем и их назначение. Общие сведения о компрессорах и воздухоборниках, их устройство, принцип работы, характеристики		

	Практические занятия	6	2
	15. Изучение конструкций поршневых компрессоров		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Подготовка реферата на тему «Применение средств пневмоавтоматики для автоматизации производственных процессов»		
<b>Тема 4.2 Аппаратура блока подготовки воздуха</b>	Содержание учебного материала	6	1
	Структура блока подготовки воздуха. Конструкции для очистки и сушки воздуха. Характеристики поршневых компрессоров. Типы компрессоров. Недостатки и общие сведения аппаратуры блока подготовки воздуха		
	Практические занятия	6	2
	16. Испытание поршневого компрессора		
<b>Тема 4.3 Пневматические двигатели</b>	Содержание учебного материала	6	1
	Пневматические двигатели возвратно-поступательного типа и роторные пневмодвигатели. Поршневые пневмодвигатели, пневмоцилиндры с поступательным движением и вращающиеся пневмоцилиндры. Расчет пневмоцилиндров. Мембранные пневмоцилиндры. Поворотные пневмодвигатели. Пневмомоторы: пластинчатые, шестеренчатые, поршневые, мембранные. Выбор типа пневмомотора		
	Практические занятия	4	2
	17. Изучение конструкций пневмоцилиндров		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Подготовка реферата на тему «Условия эксплуатации пневмоприводов»		
<b>Тема 4.4 Направляющая пневмоаппаратура</b>	Содержание учебного материала	6	1
	Пневмоаппаратура высокого давления. Пневмораспределители. Пневмо-клапаны обратные. Пневмоклапаны быстрого выхлопа. Глушители шума. Пневмоклапаны последовательности. Логические элементы высокого давления		
	Практические занятия	4	2
	18. Изучение технической характеристики вспомогательной аппаратуры		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Подготовка реферата на тему «Пневмоаппаратура высокого давления»		
<b>Тема 4.5 Регулирующая пневмоаппаратура</b>	Содержание учебного материала	6	1
	Структура пневмоаппаратуры. Область применения, достоинства и недостатки пневмодресселей. Характеристики пневмосистем. Рабочая среда. Классификация пневмосистем		
	Практические занятия	5	2
	19. Изучение конструкций и характеристик пневмоаппаратуры. Исследование работы		

	логического пневмоэлемента		
	Самостоятельная работа обучающихся	7	3
	Подготовка доклада на тему «Пневмоприводы промышленных роботов и манипуляторов»		
<b>РАЗДЕЛ 5 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПНЕВМОЭЛЕМЕНТОВ</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 5.1 Техническая эксплуатация и обслуживание пневмоэлементов</b>	Содержание учебного материала	5	1
	Организация технической эксплуатации пневмоприводов. Способы обеспечения оптимальных режимов и условий эксплуатации. Факторы, влияющие на условия работы пневмоэлементов. Причины и методы устранения отказов пневмоэлементов		
	Самостоятельная работа обучающихся	8	3
	Подготовка реферата на тему «Преимущества и недостатки пневмо- и гидроприводов. Отличия и особенности»		
<b>Всего (максимальная учебная нагрузка):</b>		<b>213</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».	Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов", лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика"" СГУ-УН-С013-25Л Р-01
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### Программное обеспечение

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)  
MS Office 2007  
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный  
7 Zip

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

1. Гринчар, Н. Г. Основы гидропривода машин: в 2 ч. ч. 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Г. Гринчар, Н. А. Зайцева. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016.-442 с.: ISBN 978-5-89035-911-7 Режим доступа - <https://e.lanbook.com/book/90945#authors>. - Загл. с экрана.
2. Корнюшенко, С. И. Основы объемного гидропривода и его управления [Электронный ресурс] / С. И. Корнюшенко. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=533006> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-011527-6

##### Дополнительные источники:

1. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ухин Б. В. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=553462> – Загл. с экрана.
2. Науменко, О. П. Объёмные гидромашинны [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.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и теоретических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	
У <sub>1</sub> . рассчитывать основные параметры гидравлических и пневматических устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов практических работ;</li> <li>- наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях;</li> <li>- оценка ситуационной задачи;</li> <li>- анализ расчетно-графической работы;</li> <li>- анализ составленных схем.</li> </ul>
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	
<i>Знать:</i>	
З <sub>1</sub> . классификацию гидравлических и пневмоавтоматических устройств	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аудиторная контрольная работа;</li> <li>- устный опрос (фронтальный и индивидуальный);</li> <li>- контрольное тестирование;</li> <li>- оценка защиты рефератов;</li> <li>- оценка результатов самостоятельной работы.</li> </ul>
З <sub>2</sub> . конструкцию, назначение, принцип действия гидравлических машин, двигателей, направляющей и управляющей аппаратуры, кондиционеров рабочего тела, реле давления и времени	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 5 семестре, экзамена в 6 семестре</b>	

**АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Активные и интерактивные формы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные формы	Краткая характеристика
<b>Раздел 1 Основы гидравлики</b>		
Тема 1.1 Элементы энергетического блока гидросистем	Лекция-дискуссия	Коллективное обсуждение материала об использовании элементов энергетического блока гидросистем.
Тема 1.2 Гидродвигатели	Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм»)	Коллективная мыслительная деятельность по созданию алгоритма использования гидродвигателей в приводах металлорежущих станков.
Тема 2.1 Направляющая и регулирующая гидравлическая аппаратура	Коллективная мыслительная деятельность (работа в микрогруппах на практическом занятии «Изучение конструкции клапанов МКП, МКП-Э, МКПВ»)	<p>На первом этапе каждая группа работает с раздаточным материалом, систематизируя в таблице параметры клапанов МКП, МКП-Э, МКПВ».</p> <p>На втором этапе коллективно анализируется работа на выявление погрешности (выявление ошибок, их корректировка).</p> <p>Третий этап, каждая группа обучающихся составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации.</p>
Тема 3.2 Оборудование систем смазки	Лекция-визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 4.2 Аппаратура блока подготовки воздуха	Лекция пресс-конференция	<p>Преподаватель называет тему лекции и просит обучающийся письменно задавать ему вопросы по данной теме.</p> <p>Каждый обучающийся должен в течение 2-3 минут сформулировать наиболее интересующие его вопросы, записать их и передать преподавателю.</p> <p>Затем преподаватель в течение 3-5 минут сортирует вопросы по их смысловому содержанию и начинает читать лекцию.</p> <p>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.</p>

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>РАЗДЕЛ 1 ГИДРОМАШИНЫ</b>		<b>16</b>	
Тема 1.1 Элементы энергетического блока гидросистем	ПЗ №1 Определение основных параметров шестеренных насосов	2	У2,У1
	ПЗ №2 Определение основных параметров пластинчатых насосов	2	У2,У1
	ПЗ №3 Определение основных параметров центробежных насосов	2	У2,У1,У3
	ПЗ №4 Определение основных параметров роторно-поршневых насосов	2	У2,У1
	ПЗ №5 Определение основных параметров аксиально-поршневых насосов	2	У2,У3
Тема 1.2 Гидродвигатели	ПЗ №6 Определение основных параметров гидроцилиндров	6	У2
<b>Раздел 2 Гидравлическая аппаратура</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1 Направляющая и регулирующая гидравлическая аппаратура	ПЗ №7 Изучение технической характеристики распределителей	4	У1
	ПЗ №8 Изучение конструкции клапанов МКП, МКП-Э, МКПВ.	2	У1,У2
	ПЗ №9 Составление гидросхем по заданным условиям	2	У1,У2,У3
	ПЗ №10 Чтение гидросхем различных типов	2	У1,У3
Тема 2.2 Вспомогательная гидроаппаратура	ПЗ № 11 Изучение конструкций фильтров	6	У1,У2
<b>Раздел 3 Оборудование систем смазки</b>		<b>14</b>	
Тема 3.2 Оборудование систем смазки	ПЗ №12 Составление карты смазки оборудования.	6	У3
Тема 3.3 Смазка типовых узлов трения	ПЗ №13 Выбор масла для зубчатых передач.	4	У2
	ПЗ №14 Выбор смазочного материала для подшипников скольжения.	4	У1,У2
<b>Раздел 4 Устройство пневматических систем</b>		<b>25</b>	
Тема 4.1 Компрессоры и воздухосборники	ПЗ №15 Изучение конструкций поршневых компрессоров	6	У1,У2,У3
Тема 4.2 Аппаратура блока подготовки воздуха	ПЗ №16 Испытание поршневого компрессора	6	У1,У2,У3

Тема 4.3 Пневматические двигатели	ПЗ №17 Изучение конструкций пнеumoцилиндров	4	У1,У2,У3
Тема 4.4 Направляющая пнеumoаппаратура	ПЗ №18 Изучение технической характеристики вспомогательной аппаратуры	4	У1,У2,У4
Тема 4.5 Регулирующая пнеumoаппаратура	ПЗ №19 Изучение конструкций и характеристик пнеumoаппаратуры. Исследование работы логического пнеumoэлемента	5	У1,У2,У4
<b>ИТОГО</b>		<b>71</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» рассмотрена на заседании ПЦК перед началом учебного года и переутверждена без изменений	13.09.2017 г. Протокол № 1	
		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» (Договор № Д-973-17, «BOOK.RU» (Договор № 18493307 / Д-1093-18) раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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: <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.</li> <li>2. Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа [Электронный ресурс]: учебник / А. А. Шейпак. - 6-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 272 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=544277">http://znanium.com/bookread2.php?book=544277</a> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-011848-2</li> <li>3. Сазанов, И. И. Гидравлика [Электронный ресурс] : учебник / И. И. Сазанов, А. Г. Схиртладзе, В. И. Иванов. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 320 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=601869">http://znanium.com/bookread2.php?book=601869</a> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-906818-77-5</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Корнюшенко, С. И. Основы объемного гидропривода и его управления [Электронный ресурс] / С. И. Корнюшенко. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=533006">http://znanium.com/bookread2.php?book=533006</a> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-011527-6</li> <li>2. Ухин, Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. В. Ухин. - Москва : ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=553462">http://znanium.com/bookread2.php?book=553462</a> - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8199-0436-7</li> </ol>	12.09.2018 г. Протокол № 1	
3	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> <ol style="list-style-type: none"> <li>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: <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.</li> </ol>	11.09.2019 г. Протокол № 1	

		<p>2. Ивановский, Ю. К. Основы теории гидропривода [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.К. Ивановский, К.П. Моргунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2955-4. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/102590">https://e.lanbook.com/book/102590</a></p> <p>3. 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. Корнюшенко. — Москва : ИНФРА-М, 2016. — 338 с. — Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=33244">https://new.znaniium.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.znaniium.com/read?id=302913">https://new.znaniium.com/read?id=302913</a></p>		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п.3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p><i>Лаборатория Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических занятий, 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 Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018,</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows 7 (подписка Imagine Premium) договор Д-593-16 от 20.05.2016, срок действия: 20.05.2017</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p><i>Кабинет Элементов гидравлических и пневматических приводов</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических занятий, 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 Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018,</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<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 Windows 7 (подписка Imagine Premium) договор Д-593-16 от 20.05.2016, срок действия: 20.05.2017</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>		
5	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЛАНЬ (Контракт № К-58-20 от 13.08.2020 г. ООО «Издательство ЛАНЬ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наumenко, О. П. Объёмные гидромашины [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / О. П. Наumenко ; 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.</li> <li>2. Ивановский, Ю. К. Основы теории гидропривода [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.К. Ивановский, К.П. Моргунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2955-4. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/102590">https://e.lanbook.com/book/102590</a></li> <li>3. 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></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.znaniium.com/read?id=33244">https://new.znaniium.com/read?id=33244</a></li> <li>2. Лепешкин, А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод : учебник / А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин, А. А. Шейпак. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 446 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011954-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znaniium.com/read?id=345632">https://znaniium.com/read?id=345632</a></li> </ol>	16.09.2020 г. Протокол 31	