

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*:

- У₁. рассчитывать основные параметры гидравлических и пневматических устройств;
- У₂. проектировать типовые гидравлические устройства;
- У₃. осуществлять сборку и разборку типовых конструкций гидравлических и пневматических устройств;
- У₄. снимать характеристики гидравлических и пневматических устройств.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- З₁. классификацию гидравлических и пневмоавтоматических устройств;
- З₂. 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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	213
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	142
в том числе:	
- лабораторные занятия	не предусмотрено
- практические занятия	71
- курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	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
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций	2	
РАЗДЕЛ 1 ГИДРОМАШИНЫ		50	
Тема 1.1 Элементы энергетического блока гидросистем	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»			
Тема 1.2 Гидродвигатели	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
РАЗДЕЛ 2 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА		40	
Тема 2.1 Направляющая и регулирующая гидравлическая аппаратура	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»			
Тема 2.2 Вспомогательная гидроаппаратура	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»		

РАЗДЕЛ 3 ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ СМАЗКИ		38	
Тема 3.1 Смазочные материалы и их свойства	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»		
Тема 3.2 Оборудование систем смазки	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»			
Тема 3.3 Смазка типовых узлов трения	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»			
РАЗДЕЛ 4 УСТРОЙСТВО ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ		70	
Тема 4.1 Компрессоры и воздухоборники	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»		
Тема 4.2 Аппаратура блока подготовки воздуха	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		
Тема 4.3 Пневматические двигатели	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»		
Тема 4.4 Направляющая пневмоаппаратура	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»		
Тема 4.5 Регулирующая пневмоаппаратура	Содержание учебного материала	6	1
	Структура пневмоаппаратуры. Область применения, достоинства и недостатки пневмодросселей. 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»		
РАЗДЕЛ 5 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПНЕВМОЭЛЕМЕНТОВ		13	
Тема 5.1 Техническая эксплуатация и обслуживание пневмоэлементов	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»		
Всего (максимальная учебная нагрузка):		213	

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.informsistema.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 ₁ . рассчитывать основные параметры гидравлических и пневматических устройств	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов практических работ; - наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях; - оценка ситуационной задачи; - анализ расчетно-графической работы; - анализ составленных схем.
У ₂ . проектировать типовые гидравлические устройства	
У ₃ . осуществлять сборку и разборку типовых конструкций гидравлических и пневматических устройств	
У ₄ . снимать характеристики гидравлических и пневматических устройств	
<i>Знать:</i>	
З ₁ . классификацию гидравлических и пневмоавтоматических устройств	<ul style="list-style-type: none"> - аудиторная контрольная работа; - устный опрос (фронтальный и индивидуальный); - контрольное тестирование; - оценка защиты рефератов; - оценка результатов самостоятельной работы.
З ₂ . конструкцию, назначение, принцип действия гидравлических машин, двигателей, направляющей и управляющей аппаратуры, кондиционеров рабочего тела, реле давления и времени	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 5 семестре, экзамена в 6 семестре	

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
Раздел 1 Основы гидравлики		
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)
РАЗДЕЛ 1 ГИДРОМАШИНЫ		16	
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
Раздел 2 Гидравлическая аппаратура		16	
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
Раздел 3 Оборудование систем смазки		14	
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
Раздел 4 Устройство пневматических систем		25	
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
ИТОГО		71	

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;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S51.pdf&show=dcatalogues/5/8852/S51.pdf&view=true . – Макрообъект. 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: http://znanium.com/bookread2.php?book=544277 – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-011848-2 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: http://znanium.com/bookread2.php?book=601869 – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-906818-77-5 <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: http://znanium.com/bookread2.php?book=533006 – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-011527-6 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: http://znanium.com/bookread2.php?book=553462 - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8199-0436-7 	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;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S51.pdf&show=dcatalogues/5/8852/S51.pdf&view=true . – Макрообъект. 	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: https://e.lanbook.com/book/102590</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: https://new.znaniium.com/read?id=333181</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</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: https://new.znaniium.com/read?id=33244</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: https://new.znaniium.com/read?id=302913</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 (https://www.calculate-linux.org/ru/), 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 (https://www.7-zip.org/), 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 (https://www.calculate-linux.org/ru/), 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 (https://www.7-zip.org/), 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;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S51.pdf&show=dcatalogues/5/8852/S51.pdf&view=true . – Макрообъект. 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: https://e.lanbook.com/book/102590 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: https://new.znaniium.com/read?id=333181 <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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: https://znaniium.com/read?id=345632 	16.09.2020 г. Протокол 31	