Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых
инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гидропривод технологических машин

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 28-06-2024 09:21:56 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– –научить обучающихся знаниями по устройству гидроприводов технологических машин, формированию системного подхода к решению задач по их расчетам, сформировать фундамент технического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций бакалавра.

Задачами учебной дисциплины являются:

– -развить логическое мышление обучающихся, вооружить начальными техническими знаниями, необходимыми для работы с гидроприводами технологических машин.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Механическое оборудование аглодоменного производства;
– Подъемно-транспортные машины;
– Надежность и диагностика технологического оборудования;
– Металлообрабатывающие станки;
– Механическое оборудование сталеплавильного производства;
– Философия;
– Основы проектной деятельности;
– Физика;
– Химия;
– Сопротивление материалов;
– Теоретическая механика;
– Математика;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Материаловедение;
– Теория механизмов и машин;
– Механика жидкости и газа;
– Детали машин и основы конструирования;
– Математическое моделирование в технике;
– Производственная практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Оборудование прокатных цехов;
– Кузнечно-прессовое оборудование;
– Системы смазки технологических машин;

– Конструирование технологических машин;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	ПК-1.1 Понимает назначение, состав, принцип работы технологического оборудования и его узлов	– знать: - принцип работы гидравлического привода, его рабочие параметры; - назначение, устройства и принцип работы элементов гидропривода; . – уметь: - рассчитывать основные рабо-ие параметры гидросистем;.
		ПК-1.2 Оценивает техническое состояния технологического оборудования	– знать: - способы управления скоростью гидро-двигателей, методы повышения КПД гидропривода . . – уметь: - по техническому заданию на проекти-рование гидропривода подобрать двига-тель, источник энергии и выбрать стан-дартную аппаратуру для конкретной си-стемы; - разработать принципиальную гидравлическую схему,

			реализующую заданный цикл, рассчитать гидравлические потери и КПД привода .
		ПК-1.3 Определяет обьем и порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	– знать: — виды технического обслуживания и ремонта технологического оборудования; — методы определения объема работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования; — порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования;. – уметь: — определять объем работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования; — составлять план проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования;.
	ПК-2: Способен осуществлять разработку технической документации по обслуживанию и ремонту механического оборудования	ПК-2.1 Определяет перечень необходимой документации по техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования	– знать: — виды документации по техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования; — требования к оформлению документации по техническому обслуживанию и

			ремонту механического оборудования;. – уметь: — определять перечень необходимой документации по техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования; — составлять план ведения документации по техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования; — контролировать правильность оформления документации по техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования;.
		ПК-2.2 Формирует документацию для выполнения технического обслуживания и ремонта механического оборудования	– знать: — виды документации для выполнения технического обслуживания и ремонта механического оборудования; — требования к оформлению документации для выполнения технического обслуживания и ремонта механического оборудования; — порядок формирования документации для выполнения технического обслуживания и ремонта

			механического оборудования;. – уметь: — определять перечень необходимой документации для выполнения технического обслуживания и ремонта механического оборудования; — составлять план формирования документации для выполнения технического обслуживания и ремонта механического оборудования; — контролировать правильность оформления документации для выполнения технического обслуживания и ремонта механического оборудования;.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*36*	*72*
	зачетных	***3***	*1*	*2*

единиц			
Лекции, *академ. час.*	***10***	*2*	*8*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***12***	*0*	*12*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***82***	*34*	*48*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о гидроприводах Рабочие жидкости гидросистем Гидравлические машины (Общие сведения о гидроприводах (Назначение, область применения и перспективы развития гидроприводов. Принцип действия и основ-ные рабочие параметры объемного гидропривода. Состав гидропривода. Схемы с открытой и закрытой циркуляцией);Рабочие жидкости гидросистем (Основные физико-механические свойства рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводах технологического оборудования: удельный вес, плотность, абсолютная (динамическая) и кинематическая вязкость, сжимаемость. Типы жидко-стей и рациональный их выбор. Минеральные масла, водомасляные эмульсии и смеси, синтетические жидкости. Зависимость вязкости жидкости от температуры и давления);Гидравлические машины (Классификация и основные рабочие пара-метры гидромашин. Принцип работы и конструкции шестеренных, пластинчатых, радиально- и аксиально-поршневых насосов и гидро-моторов. Нерегулируемые и регулируемые насосы и гидромоторы););

Раздел 2 Гидроцилиндры Регулирующая и направляющая аппаратура
Аккумуляторы и мультипликаторы (Гидроцилиндры (Гидроцилиндры одностороннего и двустороннего действия, одноштоковые и двуштоковые, плунжерные, телескопические, сильфоны, мембранные цилиндры. Дифференциальное подключение одноштокового цилиндра. Поворотные гидродвигатели);Регулирующая и направляющая аппаратура (Напорные гидроклапаны прямого и непрямого действия. Предохранительный и переливной режимы работы. Точность поддержания постоянного давления. Ди-станционное управление

напорными гидроклапанами. Редукционный клапан. Расход через дроссель. Дроссели и регуляторы потока. Клас-сификация, конструкции и условные обозначения распределителей. Обратные клапаны); Аккумуляторы и мультипликаторы (Конструкции, характеристики и об-ласти применения грузовых, пружинных и газовых аккумуляторов. Расчет параметров и выбор аккумулятора. Схемы гидроприводов с аккумуляторами. Конструкции и расчет мультипликаторов давления););

Раздел 3 Фильтрация рабочей жидкости Трубопроводы и уплотнения

Регулирование скорости гидродвигателей (Фильтрация рабочей жидкости (Источники загрязнения жидкостей. Тонкость фильтрации. Фильтры напорные, приемные и сливные. Типы фильтрующих элементов. Размещение фильтров в гидросистеме.

Подготовка жидкостей для гидросистем. Подогрев и охлаждение жид-кости, теплообменники);Трубопроводы и уплотнения (Выбор проходных сечений трубопрово-дов. Потери давления в трубопроводах. Способы уплотнений подвиж-ных и неподвижных соединений. Материалы и конструкции уплотни-тельных устройств. Модульный монтаж гидроаппаратуры);Регулирование скорости гидродвигателей (Объемное регулирование скорости насосом или гидромотором, КДД и механическая характери-стика (зависимость скорости от нагрузки). Доссельное регулирование скорости "на входе", "на выходе" и "параллельное". КПД и механиче-ская характеристика. Регулирование скорости регулятором потока. Достоинства и недостатки разных способов регулирования скорости, области рационального применения).).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие сведения о гидроприводах Рабочие жидкости гидросистем Гидравлические машины	4	
Раздел 2.	Гидроцилиндры Регулирующая и направляющая аппаратура Аккумуляторы и мультипликаторы	4	
Раздел 3.	Фильтрация рабочей жидкости Трубопроводы и уплотнения Регулирование скорости гидродвигателей.	2	
Итого:		**10**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Выбор гидроцилиндра и его параметров. Определение расхода гидросистемы. Оценка предварительной мощности гидропривода.	4	
Раздел 2.	Расчет гидробака для рабочей жидкости. Тепловой расчет гидропривода.	4	
Раздел 3.	Расчет кпд и мощности гид-ропривода. Построение ме-ханических характеристик.	4	
Итого:		**12**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического	26	

	материала; 3. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	28	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	28	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	4	
Итого:		**86**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Калекин, В. С. Гидравлика и теплотехника : учебное пособие для вузов / В. С. Калекин, С. Н. Михайлец. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — ISBN 978-5-534-11738-7. – URL: https://urait.ru/bcode/542573 (дата обращения: 26.06.2024);

2 Колесников, А. Г. Гидро- и пневмопривод прокатного оборудования : учебное пособие / А. Г. Колесников, А. В. Алдунин. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. - 123 с. - ISBN 978-5-7038-5250-7. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703852507.html (дата обращения: 26.06.2024);

3 Кирносов, А.М. Гидропневмопривод металлургических машин : учебное пособие для вузов / А.М. Кирносов, М.Л. Босняк ; Сиб. гос. ин-дустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2008. - 71 с. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFiles.asp?lngSection=45&lngEdition=1045 (дата обращения: 26.06.2024);

4 Пазушкина, О.В. Гидравлика и гидропневмопривод: учебно-практическое пособие / О.В. Пазушкина ; Ульяновский государствен-ный технический университет. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 135 с. : ил. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363457 (дата обращения: 26.06.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL:

http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– КОМПАС-3D;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерной техникой, подключенной к интернет;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

доцент Епифанцев Юрий Андреевич (кафедра механики и машиностроения);

преподаватель спо Пимахин Александр Васильевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Гидропривод технологических машин»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– –научить обучающихся знаниями по устройству гидроприводов технологических машин, формированию системного подхода к решению задач по их расчетам, сформировать фундамент технического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций бакалавра.

Задачами учебной дисциплины являются:

– -развить логическое мышление обучающихся, вооружить начальными техническими знаниями, необходимыми для работы с гидроприводами технологических машин.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Механическое оборудование аглодоменного производства;
– Подъемно-транспортные машины;
– Надежность и диагностика технологического оборудования;
– Металлообрабатывающие станки;
– Механическое оборудование сталеплавильного производства;
– Философия;
– Основы проектной деятельности;
– Физика;
– Химия;
– Сопротивление материалов;
– Теоретическая механика;
– Математика;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Материаловедение;

– Теория механизмов и машин;
– Механика жидкости и газа;
– Детали машин и основы конструирования;
– Математическое моделирование в технике;
– Производственная практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Оборудование прокатных цехов;
– Кузнечно-прессовое оборудование;
– Системы смазки технологических машин;
– Конструирование технологических машин;
– Преддипломная практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	ПК-1.1 Понимает назначение, состав, принцип работы технологического оборудования и его узлов	– знать: - принцип работы гидравлического привода, его рабочие параметры; - назначение, устройства и принцип работы элементов гидропривода; . – уметь: - рассчитывать основные рабо-ие параметры гидросистем;.
		ПК-1.2 Оценивает техническое состояния технологического оборудования	– знать: - способы управления скоростью гидро-двигателей, методы повышения КПД гидропривода . . – уметь: - по техническому заданию на проекти-рование

			гидропривода подобрать двига-тель, источник энергии и выбрать стан-дартную аппаратуру для конкретной си-стемы; - разработать принципиальную гидравлическую схему, реализующую за-данный цикл, рассчитать гидравлические потери и КПД привода .
		ПК-1.3 Определяет обьем и порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	– знать: — виды технического обслуживания и ремонта технологического оборудования; — методы определения объема работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования; — порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования;. – уметь: — определять объем работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования; — составлять план проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования;.
	ПК-2: Способен осуществлять	ПК-2.1 Определяет перечень необходимой	– знать: — виды документации по

	разработку технической документации по обслуживанию и ремонту механического оборудования	документации по техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования	техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования; — требования к оформлению документации по техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования;. – уметь: — определять перечень необходимой документации по техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования; — составлять план ведения документации по техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования; — контролировать правильность оформления документации по техническому обслуживанию и ремонту механического оборудования;.
		ПК-2.2 Формирует документацию для выполнения технического обслуживания и ремонта механического оборудования	– знать: — виды документации для выполнения технического обслуживания и ремонта механического оборудования; — требования к оформлению документации для выполнения технического обслуживания и ремонта

			механического оборудования; — порядок формирования документации для выполнения технического обслуживания и ремонта механического оборудования;. – уметь: — определять перечень необходимой документации для выполнения технического обслуживания и ремонта механического оборудования; — составлять план формирования документации для выполнения технического обслуживания и ремонта механического оборудования; — контролировать правильность оформления документации для выполнения технического обслуживания и ремонта механического оборудования;.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 5 курс***	***2 сессия / 5 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*36*	*72*
	зачетных единиц	***3***	*1*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***10***	*2*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Практические занятия, *академ. час.*	***12***	*0*	*12*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***82***	*34*	*48*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Общие сведения о гидроприводах Рабочие жидкости гидросистем Гидравлические машины (Общие сведения о гидроприводах (Назначение, область применения и перспективы развития гидроприводов. Принцип действия и основ-ные рабочие параметры объемного гидропривода. Состав гидропривода. Схемы с открытой и закрытой циркуляцией);Рабочие жидкости гидросистем (Основные физико-механические свойства рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводах технологического оборудования: удельный вес, плотность, абсолютная (динамическая) и кинематическая вязкость, сжимаемость. Типы жидко-стей и рациональный их выбор. Минеральные масла, водомасляные эмульсии и смеси, синтетические жидкости. Зависимость вязкости жидкости от температуры и давления);Гидравлические машины (Классификация и основные рабочие пара-метры гидромашин. Принцип работы и конструкции шестеренных, пластинчатых, радиально- и аксиально-поршневых насосов и гидро-моторов. Нерегулируемые и регулируемые насосы и гидромоторы););

Раздел 2 Гидроцилиндры Регулирующая и направляющая аппаратура

Аккумуляторы и мультипликаторы (Гидроцилиндры (Гидроцилиндры одностороннего и двустороннего действия, одноштоковые и двуштоковые, плунжерные, телескопические, сильфоны, мембранные цилиндры. Дифференциальное подключение одноштокового цилиндра. Поворотные гидродвигатели);Регулирующая и направляющая аппаратура (Напорные гидроклапаны прямого и непрямого действия. Предохранительный и переливной режимы работы. Точность поддержания постоянного давления. Ди-станционное управление напорными гидроклапанами. Редукционный клапан. Расход через дроссель. Дроссели и регуляторы потока. Клас-сификация, конструкции и условные обозначения распределителей. Обратные клапаны); Аккумуляторы и мультипликаторы (Конструкции, характеристики и об-

ласти применения грузовых, пружинных и газовых аккумуляторов. Расчет параметров и выбор аккумулятора. Схемы гидроприводов с аккумуляторами. Конструкции и расчет мультипликаторов давления););

Раздел 3 Фильтрация рабочей жидкости Трубопроводы и уплотнения

Регулирование скорости гидродвигателей (Фильтрация рабочей жидкости (Источники загрязнения жидкостей. Тонкость фильтрации. Фильтры напорные, приемные и сливные. Типы фильтрующих элементов. Размещение фильтров в гидросистеме.

Подготовка жидкостей для гидросистем. Подогрев и охлаждение жид-кости, теплообменники);Трубопроводы и уплотнения (Выбор проходных сечений трубопрово-дов. Потери давления в трубопроводах. Способы уплотнений подвиж-ных и неподвижных соединений. Материалы и конструкции уплотни-тельных устройств. Модульный монтаж гидроаппаратуры);Регулирование скорости гидродвигателей (Объемное регулирование скорости насосом или гидромотором, КДД и механическая характери-стика (зависимость скорости от нагрузки). Доссельное регулирование скорости "на входе", "на выходе" и "параллельное". КПД и механиче-ская характеристика. Регулирование скорости регулятором потока. Достоинства и недостатки разных способов регулирования скорости, области рационального применения).).

6 Составитель(и):

доцент Епифанцев Юрий Андреевич (кафедра механики и машиностроения);

преподаватель спо Пимахин Александр Васильевич (кафедра механики и машиностроения).