

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра транспортных и
технологических машин
(ТиТМ_ФТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра транспортных и
технологических машин
(ТиТМ_ФТ)**

наименование кафедры

Сорокин Е.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД И
СРЕДСТВА АВТОМАТИКИ**

Дисциплина Б1.В.03 Гидравлический привод и средства автоматки

Направление подготовки /
специальность 15.03.02 Технологические машины и
оборудование Профиль подготовки
15 03 02 12 Гидравлические машины

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2017

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки 15.03.02.12 Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика

Программу Никифоров А.Ю.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Гидравлический привод и средства автоматики" является приобретение знаний и практических навыков, необходимых для проектирования гидроприводов и систем гидроавтоматики.

Дисциплина "Гидравлический привод и средства автоматики" является одной из основных профилирующих дисциплин, таких как "Теория автоматического регулирования и динамика гидропневмосистем", Теория и проектирование гидро- и пневмоприводов", "Эксплуатация и надежность гидро- и пневмоприводов", "Технология производства гидроприводов".

Предмет изучения дисциплины – основы теории, методы расчета и принципы проектирования гидравлических элементов, устройств гидроприводов и систем гидроавтоматики.

Дисциплина является частью теоретической и практической базы проектирования систем гидроприводов для автоматизации производства.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

а) общенаучными (ОНК):

способность:

– к решению задач в области проектирования, расчетов и исследования гидроприводов и гидравлических систем управления (ОНК-1);

– генерировать новые идеи в области методов и средств проектирования, расчетов и исследования гидравлических и пневматических систем (ОНК-2);

– к принятию нестандартных решений в разработке методик выполнения проектирования, расчетов и исследования гидравлических и пневматических систем (ОНК-3);

– решать сложные вопросы в обеспечении проектирования, расчетов и исследования гидравлических и пневматических систем (ОНК-4);

– структурировать полученные знания в области средств и методов проектирования, расчетов и исследования гидравлических и пневматических систем (ОНК-5);

б) инструментальными (ИК):

способность:

– применять знания при проектировании, расчетах и исследовании гидравлических и пневматических систем (ИК-1);

– к организации и планированию своей деятельности в области проектирования, расчетов и исследования гидравлических и пневматических систем (ПК-2);

– искать, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию о системах проектирования, расчетов и исследования гидравлических и пневматических систем в материаловедении, металлургии и машиностроении (ИК-3);

в) организационно-управленческими и экономическими (ОЭК):
способность:

– идти на оправданный риск при принятии решений в проектировании гидравлических и пневматических систем (ПК-1);

г) профессиональными:

– анализировать состояние и динамику объектов применения методов и средств проектирования, расчетов и исследования гидравлических и пневматических систем (ПК-2);

– осуществлять мониторинг и владеть методами оценки качества проектирования, расчетов и исследования гидравлических и пневматических систем (ПК-2);

– идентифицировать основные процессы проектирования, расчетов и исследования гидравлических систем и участвовать в разработке их рабочих моделей (ПК-);

применять инструменты управления качеством (ПК-4);

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

– особенности работы и характеристики гидравлических элементов и устройств гидроавтоматики;

– методы построения и основы проектирования гидравлических вычислительных и регулирующих приборов непрерывного действия;

– методы построения и основы проектирования дискретных гидравлических вычислительных и управляющих устройств;

– современные технические средства гидроавтоматики, предназначенные для построения управляющих устройств на элементном и модульно-агрегатном принципе;

– перспективы развития гидравлического привода и гидравлических систем управления;

должны уметь:

– проектировать элементы гидравлических приводов и систем гидроавтоматики;

– проектировать непрерывные и дискретные вычислительные и управляющие устройства;

– составлять математические модели гидравлических элементов и устройств;

– применять ЭВМ для анализа и синтеза элементов и систем гидроавтоматики.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	
Уровень 1	- методы расчета гидро- и пневмосистем деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
Уровень 1	- использовать методы расчета гидро- и пневмосистем деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
Уровень 1	- навыками применения методов расчета гидро- и пневмосистем деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
ПК-6: способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина преподается в рамках организации учебного процесса у студентов четвертого года обучения в седьмом семестре. Дисциплина «Гидропривод и средства автоматизации» является общепрофессиональной дисциплиной.

Гидропривод технологических машин и оборудования
 Рабочие жидкости и уплотнения
 Управление техническими системами
 Механика жидкости и газа

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как последующее: гидравлика, гидропривод технологических машин

Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем
 Надежность и диагностика гидромашин, гидро- и

пневмоприводов

Объемные гидромашины и гидropередачи

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=7209>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	6 (216)
Контактная работа с преподавателем:	0,72 (26)	0,72 (26)
занятия лекционного типа	0,17 (6)	0,17 (6)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,22 (8)	0,22 (8)
практикумы		
лабораторные работы	0,33 (12)	0,33 (12)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	5,03 (181)	5,03 (181)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	0,25 (9)	0,25 (9)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Общие сведения о системах автоматизации производственных процессов	0,5	0	0	20	ПК-5
2	Структура гидроприводов и гидравлических систем управления.	1	1	1	25	ПК-5 ПК-6
3	Управление усилием рабочего органа.	1	2	1	25	ПК-5 ПК-6
4	Управление перемещением исполнительного механизма.	1	2	4	25	ПК-5 ПК-6
5	Управление скоростью перемещения исполнительного механизма.	1	2	1	0	ПК-5 ПК-6
6	Гидравлические и электрогидравлические следящие приводы	0	1	5	26	ПК-5 ПК-6

7	Комплектующие узлы программных и следящих приводов	1	0	0	30	ПК-5 ПК-6
8	Заключение	0,5	0	0	30	ПК-5 ПК-6
Всего		6	8	12	181	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение. Общие сведения о системах автоматизации производственных процессов	0,5	0	2
2	2	Структура гидроприводов и гидравлических систем управления.	1	0	2
3	3	Управление усилием рабочего органа.	1	0	2
4	4	Управление перемещением исполнительного механизма.	1	0	2
5	5	Управление скоростью перемещения исполнительного механизма.	1	0	2
6	6	Гидравлические и электрогидравлические следящие приводы	0	0	0
7	7	Комплектующие узлы программных и следящих приводов	1	0	0
8	8	Современные тенденции развития гидравлических средств автоматики	0,5	0	0
Всего			6	0	10

3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в акад. часах		
--	--	--	---------------------	--	--

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Закрытая гидросистема	1	0	0
2	3	Определение требуемой настройки напорного клапана	1	0	0
3	3	Трехступенчатое управление усилием на штоке гидроцилиндра	1	0	0
4	4	Блокировка гидроцилиндра двустороннего действия с помощью гидрозамка. Параллельное и последовательное соединение гидродвигателей с индивидуальными гидрораспределителями	2	0	0
5	5	Обеспечение заданной скорости перемещения исполнительного механизма. Схема обеспечения синхронного перемещения гидроцилиндров	2	0	0
6	6	Гидропривод исполнительных механизмов, работающих с переменной нагрузкой	1	0	0
Всего			8	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Изучение конструкций гидроклапанов и типовых схем их применения	1	0	4
2	3	Изучение конструкций гидрораспределителей	1	0	4

3	4	Исследование статических характеристик золотникового дросселирующего гидрораспределителя	2	0	4
4	4	Изучение конструкций направляющих гидроаппаратов (обратных клапанов и гидрозамков).	2	0	0
5	5	Насосно-аккумуляторный гидропривод с цикловым управлением	1	0	4
6	6	Испытания гидропривода поступательного движения с дроссельным регулированием	2	0	0
7	6	Определение характеристик гидропривода с объемным регулированием	2	0	0
8	6	Изучение конструкции следящего привода вращательного и поступательного движения	1	0	0
Всего			12	0	16

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=7209	
Э2		

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельное изучение теоретического курса содержит самостоятельную проработку студентами вопросов теоретического курса и электронных ресурсов по данной тематике.

Кроме того преподаватель может оценить текущую успеваемость аспирантов посредством проверки знаний на практических занятиях.

Для успешного освоения дисциплины обучающему необходимо изучить теоретический блок дисциплины.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	MS Office, MathCAD, Компас, AutoCAD
-------	-------------------------------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Научная библиотека СФУ, в разделе «Электронная библиотека» http://lib.sfu-kras.ru/
-------	--

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лабораторные стенды для выполнения лабораторных работ находятся в аудитории Д-107.

Компьютерный класс, укомплектованный современными компьютерами, на 15 рабочих мест с выходом в Интернет