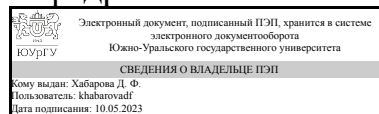


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



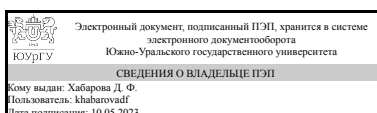
Д. Ф. Хабарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.09.02 Гидроприводы и гидроавтоматика
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Автоматизированные гидравлические и пневматические системы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Гидравлика и гидропневмосистемы

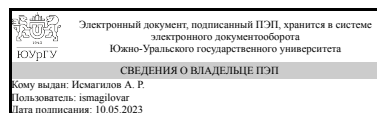
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.



Д. Ф. Хабарова

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. Р. Исмагилов

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель дисциплины изучить виды гидравлических приводов и области их применения, расчет параметров и характеристик гидроприводов; конструктивные особенности и расчетные соотношения гидравлических и электрогидравлических устройств автоматики, уплотнения.

Краткое содержание дисциплины

Предметом изучения дисциплины являются : виды гидравлических приводов и области их применения, регулирующие гидроаппараты, направляющие гидроаппараты, вспомогательные устройства гидроприводов, основы гидроавтоматики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен выполнять расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения, разрабатывать эскизные и технические проекты, разрабатывать комплекты конструкторской и эксплуатационной документации	Знает: теоретические основы расчетов систем на основе элементов гидроавтоматики различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения Умеет: разрабатывать эскизные и технические проекты приводов на основе элементов гидроавтоматики Имеет практический опыт: разработки комплектов конструкторской документации приводов на основе элементов гидроавтоматики
ПК-8 Способен выполнять расчеты элементов гидравлической регулирующей аппаратуры, выбирать оптимальные гидравлические принципиальные схемы их использования, рассчитывать их работу в системе, разрабатывать эскизные и технические проекты, программы их испытаний, разрабатывать комплекты конструкторской и эксплуатационной документации	Знает: принципы действий гидроавтоматики, их конструкции и особенности работы, характеристики, принцип настройки и регулировки, типовые схемы установки, принцип расчетов Умеет: производить исследование характеристик гидравлической регулирующей аппаратуры, их испытания, разрабатывать программы испытаний Имеет практический опыт: устранения неисправностей гидроавтоматики

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы проектирования	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Основы проектирования	Знает: теоретические основы расчетов пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения, Теоретические основы расчетов гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих в установившемся режиме, теоретические основы расчетов пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения, принципы действия пневматических элементов автоматики, исполнительных механизмов и систем энергоснабжения; методы исследований пневматических систем, язык программирования в приложении к обработке данных лабораторных экспериментов; правила и условия выполнения работ с пневматическими системами; основные свойства (в том числе химические) воздуха, как рабочего тела пневмосистем Умеет: разрабатывать эскизные и технические проекты пневматической регулирующей аппаратуры, выбирать методы расчетов параметров потоков текучих сред, разрабатывать эскизные и технические проекты пневматических приводов, выполнять работы в области научнотехнической деятельности по проектированию, использовать математические методы в приложении к расчетам и исследованиям характеристик приводов и систем пневматической автоматики Имеет практический опыт: разработки комплектов конструкторской документации пневматической регулирующей аппаратуры, расчетов параметров потоков текучих сред гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих в установившемся режиме, разработки комплектов конструкторской документации пневмоприводов, навыками рационализации профессиональной деятельности

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 ч., 113,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7

Общая трудоёмкость дисциплины	252	144	108
Аудиторные занятия:	96	64	32
Лекции (Л)	48	32	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	0
Самостоятельная работа (СРС)	138,25	71,75	66,5
Выполнение и подготовка к защите курсовой работы	50	0	50
Подготовка к лабораторным работам	32	32	0
Подготовка к зачету	39,75	39.75	0
Подготовка к экзамену	16,5	0	16.5
Консультации и промежуточная аттестация	17,75	8,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Виды гидравлических приводов и области их применения	4	4	0	0
2	Регулирующие гидроаппараты	30	8	10	12
3	Направляющие гидроаппараты	2	2	0	0
4	Вспомогательные устройства гидроприводов	10	8	0	2
5	Регулирование гидроприводов	10	6	4	0
6	Основы гидроавтоматики	40	20	18	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Понятие объемного гидропривода. Достоинства и недостатки объемного гидропривода. Классификация объемных гидроприводов. Область применения гидроприводов. Основные требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гид-роприводов. Некоторые свойства рабочих жидкостей. Марки наиболее распро-страненных масел и области их применения. Основные требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидроприводов. Некоторые свойства рабочих жидкостей. Марки наиболее распространенных масел и области их применения. Общая схема объемного гидропривода. Классификация гидравлических устройств. Классификация гидроаппаратов..	4
3	2	Предохранительные клапаны прямого и непрямого действия. Конструкция, принцип действия. Основные расчетные соотношения. Характеристики клапанов. Характеристика насосной установки с переливным клапаном.	2
4	2	Редукционные клапаны. Назначение, особенности конструкции, характеристики. Клапаны разности и соотношения давлений. Примеры использования.	2
5-6	2	Дроссели. Разновидности по виду характеристики. Конструктивные особенности линейных и квадратичных дросселей. Делители потока. Регуляторы расхода. Конструкция, назначение, принцип действия.	4
7	3	Гидрораспределители. Основные типы. Золотниковые распределители. Конструктивные особенности. Принцип составления математического	2

		описания распределителей. Крановые и клапанные распределители. Обратные клапаны. Управляемые обратные клапаны – гидрозамки. Принцип действия. Конструктивные особенности.	
8	4	Аккумуляторы. Назначение, конструктивные разновидности. Определение полезного и полного объема газожидкостного аккумулятора. Математическая модель аккумулятора.	2
9-10	4	Обеспечение чистоты рабочей жидкости. Классы чистоты. Способы фильтрации и конструкции фильтров. Принципы расчетов фильтров. Место расположения фильтров в гидроприводах. Уплотнительные устройства гидроприводов. Уплотнения неподвижных соединений. Уплотнения подвижных соединений поступательного и вращательного движений. Уплотнительные устройства гидроприводов. Уплотнения неподвижных соединений. Уплотнения подвижных соединений поступательного и вращательного движений.	4
11	4	Трубопроводы гидроприводов. Выбор диаметра трубопровода, особенности прочностных расчетов. Соединение трубопроводов. Принципы беструбного монтажа. Баки для рабочей жидкости гидросистем. Назначение, конструкция, определение основных параметров.	2
12-13	5	Способы регулирования скорости выходного звена гидропривода. Дроссельное регулирование скорости, основные характеристики. Стабилизация скорости звена при дроссельном регулировании. Способы регулирования скорости выходного звена гидропривода. Дроссельное регулирование скорости, основные характеристики. Стабилизация скорости звена при дроссельном регулировании.	4
14	5	Объемное и объемно-дроссельное регулирование скорости выходного звена гидропривода. Принципы действия, основные характеристики	2
15-17	6	Гидроавтоматика. Основные понятия. Разновидности гидравлических усилителей. Конструкция, принцип действия. Гидроусилитель с цилиндрическим золотником. Конструктивные особенности. Баланс давлений. Силы, действующие на золотник. Обобщенная гидравлическая характеристика.	6
18	6	Гидроусилители со струйной трубкой. Конструкция, принцип действия. Основные характеристики	2
19-20	6	Двухкаскадный гидроусилитель сопло-заслонка, цилиндрический золотник с центрирующими пружинами. Устройство, принцип действия. Основные характеристики.	4
21-22	6	Гидравлические усилители с обратной связью по положению золотника. Разновидности обратных связей, принцип действия, основные уравнения. Гидравлический усилитель мощности с обратной связью по расходу. Назначение, конструкция, принцип действия. Основные характеристики. Гидравлический усилитель мощности с обратной связью по давлению нагрузки. Область применения, устройство, принцип действия, основные характеристики.	4
23	6	Пропорциональная гидроавтоматика	2
24	6	Гидравлический следящий привод. Виды обратных связей. Принцип действия. Основные уравнения движения. Область применения.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	2	Рассматривается на примере методика расчета предохранительных и редуцирующих клапанов	6

4	2	Определение основных параметров дроссельных регуляторов расхода	2
5	2	Определение основных параметров дроссельного делителя потока	2
6-7	5	Определение основных параметров и выбор элементов гидропривода с объемным регулированием скорости	4
8	6	Расчет основных параметров и характеристик гидроусилителя мощности с цилиндрическим золотником	2
9-10	6	Определение параметров и характеристик гидравлического мостика на управляемых дросселях «сопло-заслонка»	4
11	6	Расчет основных параметров и характеристик гидроусилителя со струйной трубкой	2
12-13	6	Определение основных параметров и характеристик двухкаскадного гидроусилителя мощности «сопло-заслонка» – золотник с центрирующими пружинами.	4
14-16	6	Расчет основных параметров 2-х каскадных гидроусилителей «сопло-заслонка» – золотник с обратными связями по положению золотника.	6

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Исследование характеристик предохранительных клапанов прямого и непрямого действия	2
2	2	Исследование характеристик насосной установки	2
3	2	Исследование характеристик редукционного клапана	2
4	2	Исследование характеристик дросселей	2
5	2	Исследование характеристик регуляторов расхода	2
6	2	Исследование характеристик делителя потока	2
7	4	Исследование характеристик газожидкостного гидроаккумулятора	2
8	6	Знакомство с конструкцией гидравлических усилителей мощности	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение и подготовка к защите курсовой работы	ПУМД: [Осн. лит., 3], с. 5-21, с. 27-312, с. 395-506; [Осн. лит., 2], с. 386-402; [Доп. лит., 1], с. 8-28.	7	50
Подготовка к лабораторным работам	ПУМД: [мет. ук. для студ. по осв. дисц., 2], с. 8-20, с. 25-28.	6	32
Подготовка к зачету	ПУМД: [Осн. лит., 3], с. 5-21, с. 27-312, с. 395-506; [Осн. лит., 2], с. 386-402; [Доп. лит., 1], с. 8-28.	6	39,75
Подготовка к экзамену	ПУМД: [Осн. лит., 3], с. 5-21, с. 27-312, с. 395-506; [Осн. лит., 2], с. 386-402; [Доп. лит., 1], с. 8-28.	7	16,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Промежуточная аттестация	зачет	-	5	Критерии начисления баллов: 5 баллов - правильный ответ на два вопроса. 4 балла - правильный ответ на один вопрос, возможны две ошибки, либо неполный ответ на один из вопросов. 3 балла - возможны более двух ошибок либо неполные ответы на все вопросы. 2 балла - отсутствует ответ на один вопрос, на другой вопрос ответ верный. 1 балл - отсутствует ответ на один вопрос, дан неполный ответ на другой вопрос. 0 баллов - отсутствуют ответы.	зачет
2	6	Текущий контроль	Вопрос к лекционному материалу №1	0,04	5	Срок сдачи задания - 2 недели со дня выдачи. Критерии начисления баллов: 5 баллов - ответ сдан в срок. Представлен правильный развёрнутый ответ. 4 балла - ответ сдан в срок. Представлен развёрнутый ответ с незначительными ошибками. 3 балла - ответ сдан не в срок. Представлен правильный развёрнутый ответ. 2 балла - ответ сдан не в срок. Представлен развёрнутый ответ с незначительными ошибками. 1 балл - ответ сдан не в срок. Представлен не правильный ответ. 0 баллов - ответ не сдан.	зачет
3	6	Текущий контроль	Вопрос к лекционному материалу №2	0,04	5	Срок сдачи задания - 2 недели со дня выдачи. Критерии начисления баллов: 5 баллов - ответ сдан в срок. Представлен правильный развёрнутый ответ. 4 балла - ответ сдан в срок. Представлен развёрнутый ответ с незначительными ошибками. 3 балла - ответ сдан не в срок. Представлен правильный развёрнутый	зачет

						ответ. 2 балла - ответ сдан не в срок. Представлен развёрнутый ответ с незначительными ошибками. 1 балл - ответ сдан не в срок. Представлен не правильный ответ. 0 баллов - ответ не сдан.	
4	6	Текущий контроль	Отчёт по лабораторным работам №1, 2	0,14	5	Проводится на лабораторном занятии №3 (в письменной форме). Критерии начисления баллов: 5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала отчета. 4 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала отчета. 3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала отчета. 2 балла - представлено не менее 40% материала отчета. 1 балл - представлено не менее 20% материала отчета. 0 баллов - отчет не сдан.	зачет
5	6	Текущий контроль	Отчёт по лабораторной работе №3, 4	0,14	5	Проводится на лабораторном занятии №5 (в письменной форме). Критерии начисления баллов: 5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала отчета. 4 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала отчета. 3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала отчета. 2 балла - представлено не менее 40% материала отчета. 1 балл - представлено не менее 20% материала отчета. 0 баллов - отчет не сдан.	зачет
6	6	Текущий контроль	Отчёт по лабораторной работе №5, 6	0,14	5	Проводится на лабораторном занятии №7 (в письменной форме). Критерии начисления баллов: 5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала отчета. 4 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала отчета. 3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала отчета.	зачет

						2 балла - представлено не менее 40% материала отчета. 1 балл - представлено не менее 20% материала отчета. 0 баллов - отчет не сдан.	
7	6	Текущий контроль	Итоговый отчет по лабораторным работам	0,14	5	Проводится на лабораторном занятии №8 (в письменной форме). Критерии начисления баллов: 5 баллов - отчет сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала отчета. 4 балла - отчет сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала отчета. 3 балла - отчет сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала отчета. 2 балла - представлено не менее 40% материала отчета. 1 балл - представлено не менее 20% материала отчета. 0 баллов - отчет не сдан.	зачет
8	6	Текущий контроль	Отчет к практическим занятиям №1, 2	0,12	5	Проводится на практическом занятии №3 (в письменной форме). Критерии начисления баллов: 5 баллов - отчет сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала отчета. 4 балла - отчет сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала отчета. 3 балла - отчет сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала отчета. 2 балла - представлено не менее 40% материала отчета. 1 балл - представлено не менее 20% материала отчета. 0 баллов - отчет не сдан.	зачет
9	6	Текущий контроль	Отчет к практическим занятиям №3, 4	0,12	5	Проводится на практическом занятии №5 (в письменной форме). Критерии начисления баллов: 5 баллов - отчет сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала отчета. 4 балла - отчет сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала отчета. 3 балла - отчет сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала отчета. 2 балла - представлено не менее 40% материала отчета.	зачет

						1 балл - представлено не менее 20% материала отчета. 0 баллов - отчет не сдан.	
10	6	Текущий контроль	Отчёт к практическим занятиям №5	0,06	5	Проводится на практическом занятии №6 (в письменной форме). Критерии начисления баллов: 5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала отчета. 4 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала отчета. 3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала отчета. 2 балла - представлено не менее 40% материала отчета. 1 балл - представлено не менее 20% материала отчета. 0 баллов - отчет не сдан.	зачет
11	6	Текущий контроль	Отчёт к практическим занятиям №6	0,06	5	Проводится на практическом занятии №7 (в письменной форме). Критерии начисления баллов: 5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала отчета. 4 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала отчета. 3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала отчета. 2 балла - представлено не менее 40% материала отчета. 1 балл - представлено не менее 20% материала отчета. 0 баллов - отчет не сдан.	зачет
12	7	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Критерии начисления баллов: 5 баллов - правильный ответ на два вопроса. 4 балла - правильный ответ на один вопрос, возможны две ошибки, либо неполный ответ на один из вопросов. 3 балла - возможны более двух ошибок либо неполные ответы на все вопросы. 2 балла - отсутствует ответ на один вопрос, на другой вопрос ответ верный. 1 балл - отсутствует ответ на один вопрос, дан неполный ответ на другой вопрос. 0 баллов - отсутствуют ответы.	экзамен
13	7	Курсовая работа/проект	Курсовой проект	-	5	Критерии начисления баллов: 5 баллов - Курсовой проект сдан в срок. Выполнена правильно с ошибками не	курсовые проекты

					более двух. Студент ответил на более 85% вопросов. 4 балла - Курсовой проект сдан в срок. Выполнена правильно с ошибками не более 4. Студент ответил на более 75% вопросов. 3 балла - Курсовой проект сдан не в срок. Выполнена правильно с ошибками не более 4. Студент ответил на более 65% вопросов. 2 балла - Курсовой проект сдан не в срок. Выполнена правильно с ошибками не более 6. Студент ответил на более 65% вопросов. 1 балл - Курсовой проект сдан не в срок. Выполнена правильно с ошибками не более 6. Студент ответил на не более 65% вопросов. 0 баллов - Курсовой проект не сдан.	
14	7	Текущий контроль	Отчёт по практическим занятиям №1, 2	0,25	5 Проводится на Практическом занятии №3 (в письменной форме). Критерии начисления баллов: 5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала практического занятия. 4 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала практического занятия. 3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала практического занятия. 2 балла - представлено не менее 40% материала практического занятия. 1 балл - представлено не менее 20% материала практического занятия. 0 баллов - отчет не сдан.	экзамен
15	7	Текущий контроль	Отчёт по практическим занятиям №3, 4	0,25	5 Проводится на Практическом занятии №5 (в письменной форме). Критерии начисления баллов: 5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала практического занятия. 4 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала практического занятия. 3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала практического занятия.	экзамен

						2 балла - представлено не менее 40% материала практического занятия. 1 балл - представлено не менее 20% материала практического занятия. 0 баллов - отчет не сдан.	
16	7	Текущий контроль	Отчёт по практическим занятиям №5, 6	0,25	5	Проводится на Практическом занятии №7 (в письменной форме). Критерии начисления баллов: 5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала практического занятия. 4 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала практического занятия. 3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала практического занятия. 2 балла - представлено не менее 40% материала практического занятия. 1 балл - представлено не менее 20% материала практического занятия. 0 баллов - отчет не сдан.	экзамен
17	7	Текущий контроль	Отчёт по практическим занятиям №7, 8	0,25	5	Проводится на Практическом занятии №8 (в письменной форме). Критерии начисления баллов: 5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала практического занятия. 4 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала практического занятия. 3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала практического занятия. 2 балла - представлено не менее 40% материала практического занятия. 1 балл - представлено не менее 20% материала практического занятия. 0 баллов - отчет не сдан.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Оценка за экзамен рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине Рд на основе рейтинга по текущему контролю	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

	Ртек формуле: $R_d = R_{тек}$, где $R_{тек} = 0,25 \text{ KM}_{14} + 0,25 \text{ KM}_{15} + 0,25 \text{ KM}_{16} + 0,25 \text{ KM}_{17}$ рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента. Студент вправе улучшить свой результат при сдаче промежуточной аттестации. Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - $R_k = 85 \dots 100\%$; «Хорошо» - $R_k = 75 \dots 84\%$; «Удовлетворительно» - $R_k = 60 \dots 74\%$; «Неудовлетворительно» - $R_k = 0 \dots 59\%$.	Положения
курсовые проекты	Курсовой проект выполняется в соответствии с индивидуальным заданием, содержит 5 разделов: 1) задание на проектируемый гидроаппарат; 2) сведения о области применения данного аппарата, обзор литературы, обоснование выбора типа гидроаппарата и описание его работы; 3) расчет основных параметров и конструктивных размеров гидроаппарата; 4) составление математической модели работы гидроаппарата и построение основных характеристик; 5) список литературы. Курсовой проект сдается по окончании 16 недели обучения. Проект должен быть выполнен и оформлен в соответствии с требованиями методических указаний. Графическая часть курсового проекта состоит из двух листов формата А1. На первом листе выполняется сборочный чертеж гидроаппарата, на втором выполняются рабочие чертежи основных деталей гидроаппарата (4-5 деталей). Защита курсового проекта происходит в форме доклада с презентацией, перед комиссией, состоящей не менее чем из 3-х человек, включая руководителя курсового проекта. После доклада студенту задаются уточняющие вопросы. Оценка по курсовому проекту рассчитывается, как рейтинг обучающегося по курсовому проекту R_k и определяется по результатам оценивания выполнения всех требований, предъявляемых к данной работе. Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - $R_k = 85 \dots 100\%$; «Хорошо» - $R_k = 75 \dots 84\%$; «Удовлетворительно» - $R_k = 60 \dots 74 \%$; «Неудовлетворительно» - $R_k = 0 \dots 59 \%$.	В соответствии с п. 2.7 Положения
зачет	К зачету допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, практические работы и ответил на два задания к лекционному материалу. Зачёт проводится в тестовой форме. Каждому студенту выдается вариант тестирования, в котором присутствует по 20 вопросов. На тест отводится 20 минут. Оценка рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине R_d на основе рейтинга по текущему контролю $R_{тек}$ по формуле: $R_d = R_{тек} + R_б$, где $R_{тек} = 0,04 \text{ KM}_2 + 0,04 \text{ KM}_3 + 0,14 \text{ KM}_4 + 0,14 \text{ KM}_5 + 0,14 \text{ KM}_6 + 0,14 \text{ KM}_7 + 0,12 \text{ KM}_8 + 0,12 \text{ KM}_9 + 0,06 \text{ KM}_{10} + 0,06 \text{ KM}_{11}$ рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента, $R_б$ – бонус. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга, который будет рассчитываться по формуле $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па} + R_б$ Шкала перевода рейтинга в оценку: критерий «зачтено» R_d больше или равно 60%.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM
-------------	---------------------	------

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК-3	Знает: теоретические основы расчетов систем на основе элементов гидроавтоматики различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения	+	+	+	+								+	+				
ПК-3	Умеет: разрабатывать эскизные и технические проекты приводов на основе элементов гидроавтоматики	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: разработки комплектов конструкторской документации приводов на основе элементов гидроавтоматики	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-8	Знает: принципы действий гидроавтоматики, их конструкции и особенности работы, характеристики, принцип настройки и регулировки, типовые схемы установки, принцип расчётов	+			+	+	+	+	+				+	+				
ПК-8	Умеет: производить исследование характеристик гидравлической регулирующей аппаратуры, их испытания, разрабатывать программы испытаний	+			+	+	+	+	+				+	+				
ПК-8	Имеет практический опыт: устранения неисправностей гидроавтоматики	+			+	+	+	+	+				+	+				

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Чупраков, Ю. И. Гидропривод и средства гидроавтоматики Учеб. пособие для вузов по спец. "Гидропневмоавтоматика и гидропривод". - М.: Машиностроение, 1979. - 232 с. ил.
2. Башта, Т. М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы Учеб. для вузов Т. М. Башта, С. С. Руднев, Б. Б. Некрасов и др. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1982. - 423 с. ил.
3. Свешников, В. К. Станочные гидроприводы Текст справочник В. К. Свешников. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2008. - 639 с. ил.
4. Гойдо, М. Е. Элементы гидропривода и гидроавтоматики Текст метод. указания к лаб. работам М. Е. Гойдо, А. Б. Шпитов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Гидравлика и гидропневмосистемы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 57 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Абрамов, Е. И. Элементы гидропривода Справ. Е. И. Абрамов, К. А. Колесниченко, В. Т. Маслов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Киев: Техника, 1977. - 320 с. ил.
2. Гамынин, Н. С. Гидравлический привод систем управления Учеб. пособие для авиац. вузов и фак. Н. С. Гамынин. - М.: Машиностроение, 1972. - 376 с. ил.

3. Лозовецкий, В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин Текст учеб. пособие для вузов по направлению 250400 - "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих пр-в" В. В. Лозовецкий. - СПб. и др.: Лань, 2012. - 554 с. ил., табл.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Форенталь В.И. Гидравлические усилители мощности: Учебное пособие. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – 104с.

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Элементы гидропривода и гидроавтоматики. М. Е. Гойдо, А. Б. Шпитов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Гидравлика и гидропневмосистемы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 57 с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Элементы гидропривода и гидроавтоматики. М. Е. Гойдо, А. Б. Шпитов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Гидравлика и гидропневмосистемы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 57 с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Свешников, В.К. Станочные гидроприводы: справочник. [Электронный ресурс] : справ. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2008. — 640 с. http://e.lanbook.com/book/778
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фомичев, В.М. Проектирование электрогидравлических усилителей следящих приводов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 44 с. http://e.lanbook.com/book/52330

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-------------	---	--

	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	108 (2)	Лаборатория гидропривода кафедры «Гидравлика и гидропневмосистемы»
Практические занятия и семинары	431 (2)	Учебные стенды для проведения лабораторных работ, комплект фоллий и видеокассеты по гидравлическим средствам автоматики.