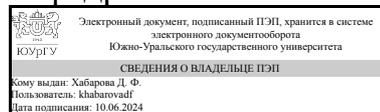


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



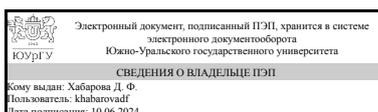
Д. Ф. Хабарова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П0.11.02 Гидроприводы и гидроавтоматика  
**для направления** 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
**уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Гидравлика и гидропневмосистемы

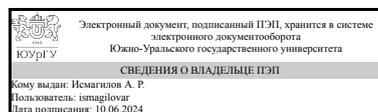
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

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 расчётов. 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
Гидравлические и пневматические средства автоматики, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Гидравлические и пневматические средства автоматизации	Знает: принципы действий гидравлической регулирующей аппаратуры, их конструкции и особенности работы, характеристики, принцип настройки и регулировки, типовые схемы установки, принцип расчётов; исследование характеристик гидравлической регулирующей аппаратуры, их испытания, разрабатывать программы испытаний Умеет: Имеет практический опыт: диагностики, устранения неисправностей гидравлической регулирующей аппаратуры
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр)	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: обработки и систематизации информации по качеству изделий машиностроительных производств, выполнения эскизов элементов гидропневмоприводов с указанием всех составляющих деталей и узлов

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 38,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	10
Общая трудоёмкость дисциплины	216	144	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	16	8
Лекции (Л)	12	8	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	177,25	119,75	57,5
Выполнение и подготовка к защите курсовой работы	20	0	20
Подготовка к лабораторным работам	32	32	0
Подготовка к зачету	87,75	87,75	0
Подготовка к экзамену	37,5	0	37,5
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	8,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

#### 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	1	1	0	0
2	Регулирующие гидроаппараты	6	2	2	2
3	Направляющие гидроаппараты	1	1	0	0
4	Вспомогательные устройства гидроприводов	3	1	0	2
5	Регулирование гидроприводов	4	2	2	0
6	Основы гидроавтоматики	9	5	4	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	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..	1
1	2	Предохранительные клапаны прямого и непрямого действия. Конструкция, принцип действия. Основные расчетные соотношения. Характеристики клапанов. Характеристика насосной установки с переливным клапаном.	1
2	2	Редукционные клапаны. Назначение, особенности конструкции, характеристики. Клапаны разности и соотношения давлений. Примеры использования. Дроссели. Разновидности по виду характеристики. Конструктивные особенности линейных и квадратичных дросселей. Делители потока. Регуляторы расхода. Конструкция, назначение, принцип действия.	1
2	3	Гидрораспределители. Основные типы. Золотниковые распределители. Конструктивные особенности. Принцип составления математического описания распределителей. Крановые и клапанные распределители. Обратные клапаны. Управляемые обратные клапаны – гидрозамки. Принцип действия. Конструктивные особенности.	1
3	4	Аккумуляторы. Назначение, конструктивные разновидности. Определение полезного и полного объема газожидкостного аккумулятора. Математическая модель аккумулятора. 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. Трубопроводы гидроприводов. Выбор диаметра трубопровода, особенности прочностных расчетов. Соединение трубопроводов. Принципы беструбного монтажа. Баки для рабочей жидкости гидросистем. Назначение, конструкция, определение основных параметров.	1
3, 4	5	Способы регулирования скорости выходного звена гидропривода. Дроссельное регулирование скорости, основные характеристики. Стабилизация скорости звена при дроссельном регулировании. Объемное и	2

		объемно-дроссельное регулирование скорости выходного звена гидропривода. Принципы действия, основные характеристики.	
4	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.	1
5	6	Гидроусилители со струйной трубкой. Конструкция, принцип действия. Основные характеристики. Двухкаскадный гидроусилитель сопло-заслонка, цилиндрический золотник с центрирующими пружинами. Устройство, принцип действия. Основные характеристики.	2
6	6	Гидравлические усилители с обратной связью по положению золотника. Разновидности обратных связей, принцип действия, основные уравнения. Пропорциональная гидроавтоматика	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Рассматривается на примере методика расчета предохранительных и редуционных клапанов	2
2	5	Определение основных параметров и выбор элементов гидропривода с объемным регулированием скорости	2
3	6	Расчет основных параметров и характеристик гидроусилителя мощности с цилиндрическим золотником	2
4	6	Определение параметров и характеристик гидравлического мостика на управляемых дросселях «сопло-заслонка»	2

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Исследование характеристик предохранительных и редуционных клапанов прямого и непрямого действия	2
2	4	Исследование характеристик газожидкостного гидроаккумулятора	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.	10	20
Подготовка к лабораторным работам	ПУМД: [мет. ук. для студ. по осв. дисц., 2], с. 8-20, с. 25-28.	9	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.	9	87,75
Подготовка к экзамену	ПУМД: [Осн. лит., 3], с. 5-21, с. 27-312, с.	10	37,5

## 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	9	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	9	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	9	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.	зачет

						<p>Представлен правильный развёрнутый ответ. 4 балла - ответ сдан в срок.</p> <p>Представлен развёрнутый ответ с незначительными ошибками. 3 балла - ответ сдан не в срок.</p> <p>Представлен правильный развёрнутый ответ. 2 балла - ответ сдан не в срок.</p> <p>Представлен развёрнутый ответ с незначительными ошибками. 1 балл - ответ сдан не в срок.</p> <p>Представлен не правильный ответ. 0 баллов - ответ не сдан.</p>	
4	9	Текущий контроль	Отчёт по лабораторным работам №1, 2	0,14	5	<p>Проводится на лабораторном занятии №3 (в письменной форме).</p> <p>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.</p>	зачет
5	9	Текущий контроль	Отчёт по лабораторной работе №3, 4	0,14	5	<p>Проводится на лабораторном занятии №5 (в письменной форме).</p> <p>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.</p>	зачет
6	9	Промежуточная аттестация	Отчёт по лабораторной работе №5, 6	-	5	<p>Проводится на лабораторном занятии №7 (в письменной форме).</p> <p>Критерии начисления баллов: 5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не</p>	зачет

						<p>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.</p>	
7	9	Текущий контроль	Итоговый отчёт по лабораторным работам	0,14	5	<p>Проводится на лабораторном занятии №8 (в письменной форме).</p> <p>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.</p>	зачет
8	9	Текущий контроль	Отчёт к практическим занятиям №1, 2	0,12	5	<p>Проводится на практическом занятии №3 (в письменной форме).</p> <p>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.</p>	зачет
9	9	Текущий контроль	Отчёт к практическим занятиям №3, 4	0,12	5	<p>Проводится на практическом занятии №5 (в письменной форме).</p> <p>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</p>	зачет

						<p>следующего занятия). Представлено не менее 75% материала отчета.</p> <p>3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала отчета.</p> <p>2 балла - представлено не менее 40% материала отчета.</p> <p>1 балл - представлено не менее 20% материала отчета.</p> <p>0 баллов - отчет не сдан.</p>	
10	9	Текущий контроль	Отчёт к практическим занятиям №5	0,06	5	<p>Проводится на практическом занятии №6 (в письменной форме).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала отчета.</p> <p>4 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала отчета.</p> <p>3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала отчета.</p> <p>2 балла - представлено не менее 40% материала отчета.</p> <p>1 балл - представлено не менее 20% материала отчета.</p> <p>0 баллов - отчет не сдан.</p>	зачет
11	9	Текущий контроль	Отчёт к практическим занятиям №6	0,06	5	<p>Проводится на практическом занятии №7 (в письменной форме).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала отчета.</p> <p>4 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала отчета.</p> <p>3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала отчета.</p> <p>2 балла - представлено не менее 40% материала отчета.</p> <p>1 балл - представлено не менее 20% материала отчета.</p> <p>0 баллов - отчет не сдан.</p>	зачет
12	10	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	<p>Критерии начисления баллов:</p> <p>5 баллов - правильный ответ на два вопроса.</p> <p>4 балла - правильный ответ на один вопрос, возможны две ошибки, либо неполный ответ на один из вопросов.</p> <p>3 балла - возможны более двух ошибок либо неполные ответы на все вопросы.</p> <p>2 балла - отсутствует ответ на один вопрос, на другой вопрос ответ верный.</p>	экзамен

						1 балл - отсутствует ответ на один вопрос, дан неполный ответ на другой вопрос. 0 баллов - отсутствуют ответы.	
13	10	Курсовая работа/проект	Курсовой проект	-	5	Критерии начисления баллов: 5 баллов - Курсовой проект сдан в срок. Выполнена правильно с ошибками не 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.	курсовые проекты
14	10	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	10	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	экзамен

						<p>следующего занятия). Представлено не менее 75% материала практического занятия.</p> <p>3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала практического занятия.</p> <p>2 балла - представлено не менее 40% материала практического занятия.</p> <p>1 балл - представлено не менее 20% материала практического занятия.</p> <p>0 баллов - отчет не сдан.</p>	
16	10	Текущий контроль	Отчёт по практическим занятиям №5, 6	0,25	5	<p>Проводится на Практическом занятии №7 (в письменной форме).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала практического занятия.</p> <p>4 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала практического занятия.</p> <p>3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала практического занятия.</p> <p>2 балла - представлено не менее 40% материала практического занятия.</p> <p>1 балл - представлено не менее 20% материала практического занятия.</p> <p>0 баллов - отчет не сдан.</p>	экзамен
17	10	Текущий контроль	Отчёт по практическим занятиям №7, 8	0,25	5	<p>Проводится на Практическом занятии №8 (в письменной форме).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>5 баллов - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 85% материала практического занятия.</p> <p>4 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 75% материала практического занятия.</p> <p>3 балла - отчёт сдан в срок (до следующего занятия). Представлено не менее 60% материала практического занятия.</p> <p>2 балла - представлено не менее 40% материала практического занятия.</p> <p>1 балл - представлено не менее 20% материала практического занятия.</p> <p>0 баллов - отчет не сдан.</p>	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Оценка за экзамен рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине <math>R_d</math> на основе рейтинга по текущему контролю <math>R_{тек}</math> формуле: <math>R_d = R_{тек}</math>, где <math>R_{тек} = 0,25 K_{M14} + 0,25 K_{M15} + 0,25 K_{M16} + 0,25 K_{M17}</math> 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» - <math>R_k = 85 \dots 100\%</math>; «Хорошо» - <math>R_k = 75 \dots 84\%</math>; «Удовлетворительно» - <math>R_k = 60 \dots 74\%</math>; «Неудовлетворительно» - <math>R_k = 0 \dots 59\%</math>.</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>
курсовые проекты	<p>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 <math>R_k</math> и определяется по результатам оценивания выполнения всех требований, предъявляемых к данной работе. Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - <math>R_k = 85 \dots 100\%</math>; «Хорошо» - <math>R_k = 75 \dots 84\%</math>; «Удовлетворительно» - <math>R_k = 60 \dots 74 \%</math>; «Неудовлетворительно» - <math>R_k = 0 \dots 59 \%</math>.</p>	<p>В соответствии с п. 2.7 Положения</p>
зачет	<p>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 <math>R_d</math> на основе рейтинга по текущему контролю <math>R_{тек}</math> по формуле: <math>R_d = R_{тек} + R_b</math>, где <math>R_{тек} = 0,04 K_{M2} + 0,04 K_{M3} + 0,14 K_{M4} + 0,14 K_{M5} + 0,14 K_{M6} + 0,14 K_{M7} + 0,12 K_{M8} + 0,12 K_{M9} + 0,06 K_{M10} + 0,06 K_{M11}</math> рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента, <math>R_b</math> – бонус. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга, который будет рассчитываться по формуле <math>R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па} + R_b</math> Шкала перевода рейтинга в оценку: критерий «зачтено» <math>R_d</math> больше или равно 60%.</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																
		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 втузов по спец. "Гидропневмоавтоматика и гидропривод". - М.: Машиностроение, 1979. - 232 с. ил.
2. Башта, Т. М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы Учеб. для втузов 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. <a href="http://e.lanbook.com/book/778">http://e.lanbook.com/book/778</a>
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. <a href="http://e.lanbook.com/book/52330">http://e.lanbook.com/book/52330</a>

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	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	431 (2)	Учебные стенды для проведения лабораторных работ, комплект фолей и видеокассеты по гидравлическим средствам автоматике.
Лабораторные занятия	108 (2)	Лаборатория гидропривода кафедры «Гидравлика и гидропневмосистемы»