

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.01.02

(индекс дисциплины)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование гидравлических прессов

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2017

### Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	4											
Часов по РУП	144											
Виды контроля в семестрах:	Экзамены			Зачеты			Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
				5								
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам					4							4
Лекции					18							18
Лабораторные					18							18
Практические					34							34
Контактная работа					70							70
Сам. работа					74							74
Контроль												
Итого					144							144

Тольятти, 2017

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.01 Машиностроение. Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении.

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «СОМДиРП»  
(протокол заседания № \_\_\_\_\_ г.)



Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Срок действия рабочей программы дисциплины до \_\_\_\_\_ г.**

*Срок действия утвержденной РПД: для программ бакалавров – 4 года; для программ магистров – 2 года; для программ специалистов – 5 лет.*

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ **СОМДиРП** \_\_\_\_\_  
(выпускающей направление (специальность))

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
В.В. Ельцов  
(И.О. Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ **«Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»** \_\_\_\_\_  
(разработавшей РПД)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
В.В. Ельцов  
(И.О. Фамилия)



## **АННОТАЦИЯ**

**дисциплины (учебного курса)**

### **Б1.В.ДВ.01.02 Проектирование гидравлических прессов**

#### **1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

Цель – способствовать повышению уровня профессиональной компетенции студентов посредством изучения видов, конструкций и элементов гидравлических прессов, обучения навыкам анализа, моделирования и проектирования гидропривода и конструкции кузнечно-штамповочного оборудования.

Задачи:

1. Дать представление об основах применения гидравлических прессов в производстве
2. Обучить методам чтения и построения гидравлических и кинематических схем оборудования с гидроприводом.
3. Развить способность анализа и принятия на его основе обоснованных решений при разработке конструкций гидравлических прессов
4. Привить первоначальные навыки моделирования процессов кинематики и процессов работы гидропрессов.

#### **1. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Высшая математика», «Физика», «Механика», «Материаловедение и ТКМ».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Технология ОМД 1», «Технология ОМД 2», «Кузнечно-штамповочное оборудование», «Основы конструирования штамповой оснастки», а также для курсов САПР специальности ОМД.

#### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием	Знать основы теории проектирования гидравлических прессов
	Уметь использовать методики расчетов и

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
современных инструментальных средств (ПК-12);	разработки конструкции гидравлических прессов для составления технологической и производственной документации на ЭВМ Владеть методами разработки и расчетов с использованием современных пакетов САПР.
- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13);	Знать: основы теории надежности оборудования с гидравлическим приводом Уметь: определять техническое состояние и остаточный ресурс гидропрессов Владеть: навыками профилактического и текущего ремонта кузнечно-штамповочных машин с гидравлическим приводом.
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17);	Знать виды материалов и технологические процессы изготовления гидравлических прессов. Уметь составить описание современных методов эксплуатации гидравлических прессов. Владеть навыками управления современного кузнечно прессового оборудования с гидравлическим приводом.

### **Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)**

<b>Раздел, модуль</b>	<b>Подраздел, тема</b>
Раздел 1. Введение в дисциплину "Проектирование гидравлических прессов"	Цель и задачи курса. Основные понятия и определения. История развития КШО с гидроприводом. Назначение гидравлических прессов.
Раздел 2. Гидравлические кузнечно-штамповочные машины	2.1. Типы, виды и назначение гидравлических прессов. Классификация КШМ с гидравлическим приводом. Принцип действия и классификация гидропривода КШМ 2.2. Главные параметры и характеристики КШМ с гидроприводом. Насосный гидропривод 2.3. Насосно - маховичный гидропривод, насосно-аккумуляторный гидропривод. Мультипликаторный привод
Раздел 3. Энергосиловой расчет КШМ с гидроприводом. Расчет движения рабочих частей и жидкости гидропрессов.	3.1. Расчет гидролиний КШМ. Определение количества и величины номинального диаметра поршня (плунжера) гидроцилиндра. 3.2. Выбор типа и энергетический расчет гидропривода 3.3. Моделирование динамики работы КШМ машин с гидроприводом в MATLAB.

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.**

#### 4. Технологическая карта по учебному курсу Проектирование гидравлических прессов

Идентификатор курса в модуле "Методическая работа" id=112070

Кол-во недель, в течение которых реализуется курс	Объем учебного курса и виды учебных мероприятий														Форма контроля
	Всего часов по учебному плану	Аудиторные занятия					Самостоятельная работа								
		Всего				В т.ч. в интеракт. форме	Всего	Лаб.	Конс.	РГР	КП(КР)	Контр.	Иное	ЦТ	
		Всего	Лекц.	Лаб.	Практ.										
20	144	70	18	18	34	18	74	0	0	0	0	0	72	2	зачет

№ не де ли	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	К р.  на з ва ние	Описание учебного мероприятия (тема, форма проведения)	В р а с п и с а ни и ?	В е д у щ и й	М а х  б а л л о в	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуем ая литература (№ и стр.)
								в аудитории		по индивидуальному графику студента		Тип аудитории	К о л - во  а у д.	№ а у д · , д р ·  м е с т о	М а х  с т у д.	Требуемое оборудование	
								в часах	вт.ч. в интеракт. форме (+, -)	в часах	в днях						
1		Лекция 1	Лек1	Введение.Цель и задачи курса. История развития кузнечно-штамповочного оборудования. Назначение гидравлических прессов.	+	АК, Л		2	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-407	20		1-6
1		Самостоятельное изучение материала	Сам	Изучение конспектов и рекомендуемой литера-туры	-					72	140				0		1-6
2		Практическое занятие 1	Пр31	Изучение основ Matlab.	+	АК, Л		4	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-406	20		1-6
2		Лабораторное занятие 1	Лаб31	Изучение кинематических схем гидравлических прессов.	+	АК, П	14	2	+			Мастерская по обработке материалов	1		20		1-6

№ не де ли	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	К р.  на з ва ни е	Описание учебного мероприятия (тема, форма проведения)	В р а с п и с а ни и ?	В е д у щ и й	М а х  б а л л о в	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуем ая литература (№ и стр.)
								в аудитории		по индивидуальному графику студента		Тип аудитории	К о л - в о  а у д.	№ а у д · д р ·  м е с т о	М а х  с т у д.	Требуемое оборудование	
								в часах	вт.ч. в интеракт. форме (+, -)	в часах	в днях						
3		Лекция 2	Лек2	Типы, виды и назначение гидравлических прессов. Классификация КШМ с гидравлическим приводом. Принцип действия и классификация гидропривода КШМ	+	АК, Л		2	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-407	20		1-6
4		Практическое занятие 2	Пр32	Основные параметры и типовые диаграммы усилий гидропрессов.	+	АК, Л		4	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-406	20		1-6
4		Лабораторное занятие 2	Лаб32	Изучение гидравлических схем прессов.Работа в малых группах	+	АК, П	14	2	+			Мастерская по обработке материалов	1		20		1-6
5		Лекция 3	Лек3	Главные параметры и характеристики КШМ с гидроприводом. Насосный гидропривод.	+	АК, Л		2	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-407	20		1-6
6		Практическое занятие 3	Пр33	Типы узлов уплотнений гидропривода. Расчет сил трения в узлах уплотнений. Определение размеров цилиндра гидравлического пресса.	+	АК, Л		4	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-406	20		1-6
6		Лабораторное занятие 3	Лаб33	Изучение конструкции и принципа действия винтового фрикционного пресса Ф-1230.Работа в малых группах	+	АК, П	14	2	+			Мастерская по обработке материалов	1		20		1-6

№ не де ли	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	К р.  на з ва ни е	Описание учебного мероприятия (тема, форма проведения)	В р а с п и с а н и и ?	В е д у щ и й	М а х  ба л л о в	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуем ая литература (№ и стр.)
								в аудитории		по индивидуальному графику студента		Тип аудитории	К о л - во  а у д.	№ а у д · д р ·  м е с т о	М а х  с т у д.	Требуемое оборудование	
								в часах	вт.ч. в интеракт. форме (+, -)	в часах	в днях						
7		Лекция 4	Лек4	Насосно - маховичный гидропривод, насосно-аккумуляторный гидропривод. Мультипликаторный гидропривод прессов.	+	АК, Л		2	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-407	20		1-6
8		Практическое занятие 4	Пр34	Выбор рабочей жидкости. Расчет гидролиний прессов.	+	АК, Л		4	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-406	20		1-6
8		Лабораторное занятие 4	Лаб34	Построение кинематической и гидравлической схемы пресса Ф-1230.Работа в малых группах	+	АК, П	14	2	+			Мастерская по обработке материалов	1		20		1-6
9		Лекция 5	Лек5	Расчет гидролиний КШМ. Определение количества и величины номинального диаметра поршня (плунжера) гидроцилиндра.	+	АК, Л		2	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-407	20		1-6
10		Практическое занятие 5	Пр35	Энергетический расчет гидропривода.	+	АК, Л		4	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-406	20		1-6
10		Лабораторное занятие 5	Лаб35	Изучение конструкции и принципа действия гидравлического пресса ДБ - 2432.Работа в малых группах	+	АК, П	14	2	+			Мастерская по обработке материалов	1		20		1-6
11		Лекция 6	Лек6	Выбор типа гидропривода КШМ. Энергетический расчет гидропривода: выбор электродвигателя и насоса.	+	АК, Л		2	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-407	20		1-6



№ н е д е л и	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	К р.  н а з в а н и е	Описание учебного мероприятия (тема, форма проведения)	В р а с п и с а н и и ?	В е д у щ и й	М а х  б а л л о в	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуем ая литература (№ и стр.)
								в аудитории		по индивидуальному графику студента		Тип аудитории	К о л - в о  а у д.	№ а у д · д р ·  м е с т о	М а х  с т у д.	Требуемое оборудование	
								в часах	вт.ч. в интеракт. форме (+, -)	в часах	в днях						
12		Практическое занятие 6	Пр36	Кинематический расчет пресса с гидравлическим приводом	+	АК, Л		4	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-406	20		1-6
12		Лабораторное занятие 6	Лаб36	Построение кинематической и гидравлической схемы пресса ДБ - 2432.Работа в малых группах	+	АК, П	14	2	+			Мастерская по обработке материалов	1		20		1-6
13		Лекция 7	Лек7	Насосы. Баки. Регулирующая и распределительная гидроаппаратура. Гидроцилиндры. Уплотнительные элементы. Гидроаккумуляторы и мультипликаторы.	+	АК, Л		2	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-407	20		1-6
14		Практическое занятие 7	Пр37	Моделирование динамики работы КШМ с гидроприводом в MATLAB.	+	АК, Л		4	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-406	20		1-6
14		Лабораторное занятие 7	Лаб37	Составление циклограммы работы гидравлического пресса ДБ - 2432.Работа в малых группах	+	АК, П	14	2	+			Мастерская по обработке материалов	1		20		1-6
15		Лекция 8	Лек8	Узлы конструкции КШМ с гидроприводом. Станины. Поперечины. Колонны. Гайки.	+	АК, Л		4	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-407	20		1-6
16		Практическое занятие 8	Пр38	Моделирование работы гидролинии пресса в SimulinkMatlab.	+	АК, Л		4	-			Компьютерный класс подразделения	1	Е-406	20		1-6

№ н е д е л и	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	К р.  н а з в а н и е	Описание учебного мероприятия (тема, форма проведения)	В р а с п и с а н и и ?	В е д у щ и й	М а х  б а л л о в	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуем ая литература (№ и стр.)
								в аудитории		по индивидуальному графику студента		Тип аудитории	К о л - в о  а у д.	№ а у д · д р ·  м е с т о	М а х  с т у д.	Требуемое оборудование	
								в часах	вт.ч. в интеракт. форме (+, -)	в часах	в днях						
16		Лабораторное занятие 8	Лаб38	Изучение конструкции насосов гидропривода прессов.Работа в малых группах	+	АК, П	2	2	+			Мастерская по обработке материалов	1		20		1-6
17		Практическое занятие 9	Пр3	Работа в малых группах	+	П		2	+			Аудитория для практических занятий	1		20		1-6
17		Итоговый тест по курсу через ЦТ	ТИ		+		100			2		Компьютерный класс общего доступа	1		30		
						ИТОГО	100	70	18	74							
								144									
								2									

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Наименование учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Количество баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Практическое занятие 1. Изучение основ Matlab.	Практическое занятие	10	Отсутствуют	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Лабораторное занятие 1. Изучение кинематических схем гидравлических прессов.	Лабораторное занятие	10	Отсутствуют.	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Практическое занятие 2 Основные параметры и типовые диаграммы усилий гидропрессов.	Практическое занятие	10	Отсутствуют	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Лабораторное занятие 2. Изучение гидравлических схем прессов.	Лабораторное занятие	10	Выполнение первой лабораторной работы.	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Практическое занятие 3 Типы узлов уплотнений гидропривода. Расчет сил трения в узлах уплотнений. Определение размеров цилиндра гидравлического пресса.	Практическое занятие	10	Отсутствуют	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Лабораторное занятие 3. Изучение конструкции и принципа действия винтового фрикционного пресса Ф-1230.	Лабораторное занятие	10	Выполнение второй лабораторной работы	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Практическое занятие 4 Выбор рабочей жидкости. Расчет гидролиний прессов.	Практическое занятие	10	Отсутствуют	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких

				дней 10 - задание выполнено за пару
Лабораторное занятие 4. Построение кинематической и гидравлической схемы пресса Ф-1230.	Лабораторное занятие	10	Выполнение третьей лабораторной работы	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Практическое занятие 5 Энергетический расчет гидропривода.	Практическое занятие	10	Отсутствуют	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Лабораторное занятие 5. Изучение конструкции и принципа действия гидравлического пресса ДБ - 2432.	Лабораторное занятие	10	Выполнение четвертой лабораторной работы	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Практическое занятие 6 Кинематический расчет пресса с гидравлическим приводом.	Практическое занятие	10	Отсутствуют	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Лабораторное занятие 6. Построение кинематической и гидравлической схемы пресса ДБ - 2432.	Лабораторное занятие	10	Выполнение пятой лабораторной работы	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Практическое занятие 7 Моделирование динамики работы КШМ с гидроприводом в MATLAB.	Практическое занятие	10	Отсутствуют	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Лабораторное занятие 7. Составление циклограммы работы гидравлического пресса ДБ - 2432.	Лабораторное занятие	10	Выполнение шестой лабораторной работы	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Практическое занятие 8 Моделирование работы гидролинии пресса в SimulinkMatlab.	Лабораторное занятие	10	Отсутствуют	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Лабораторное занятие 8. Изучение конструкции насосов	Лабораторное занятие	10	Выполнение седьмой лабораторной работы	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание

гидропривода прессов.				выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Практическое занятие. Итоговое занятие.	Практическое занятие	10	Отсутствуют	0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за пару
Итоговый тест по курсу через ЦТ	Итоговый тест по курсу через ЦТ	100		
Пересдача зачета (экзамена) преподавателю	Пересдача	20	Допускаются студенты, не набравшие 40 баллов по накопительному рейтингу	Полный ответ без ошибок на два вопроса из списка - 20 баллов; Ответ частичный, неполный на два вопроса на два вопроса - 15 баллов; Ответ полный только на один вопрос - 10 баллов
Схема расчета итоговой оценки:		Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2		

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
зачет, 5 семестр (устно + задание, выполненное с помощью компьютерной программы)	Отсутствуют	«зачтено»	Задание выполнено в соответствии с техническими требованиями. Полный и развернутый ответ на устный вопрос.
		«не зачтено»	Задание не выполнено в соответствии с техническими условиями. В ответе на устный вопрос допущены грубые ошибки.

## **6. Банк тестовых заданий и регламент проведения тестирований**

### **6.1. Банк тестовых заданий для проведения тестирований**

Название банка тестовых заданий	Количество заданий в банке тестовых заданий	Разработчики
Проектирование гидравлических прессов	190	Почекуев Е.Н.

### **6.2. Регламент проведения тестирований**

Название банка тестовых заданий	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Номера и наименования разделов теста	Кол-во заданий в разделе	Время на тестирование, мин.
Итоговый тест по курсу через ЦТ (Проектирование гидравлических прессов, тест, итоговый)	25	Модуль 1 Введение в дисциплину «Проектирование гидравлических прессов»	3	70
		Модуль 2 Гидравлические кузнечно-штамповочные машины	11	
		Модуль 3. Энергосиловой расчет КШМ с гидроприводом. Расчет движения рабочих частей и жидкости гидропрессов.	11	

## **7. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)**

Не предусмотрен.

## **8. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)**

Не предусмотрены.

## 9. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1.	Цель и задачи курса.
2.	Назначение гидравлических прессов и область применения.
3.	Классификация кузнечно-штамповочных машин в зависимости от скорости деформирования.
4.	Классификация гидравлических кузнечно-штамповочных машин по технологическому признаку.
5.	Принцип действия гидравлических прессов.
6.	Основные параметры гидравлических прессов.
7.	Классификация гидравлических прессов по конструктивным признакам: компоновка конструкции.
8.	Классификация гидравлических прессов по конструктивным признакам: по числу гидроцилиндров.
9.	Классификация гидравлических прессов по конструктивным признакам: по конструкции станины.
10.	Классификация гидравлических прессов по виду исполнительных механизмов.
11.	Классификация гидроприводов КШМ.
12.	Рабочие жидкости гидропрессов.
13.	Гидравлические прессы: Насосный гидропривод постоянной подачи.
14.	Гидравлические прессы: Насосный гидропривод переменной подачи (две ступени подачи).
15.	Насосно - маховичный гидропривод прессов.
16.	Насосно - аккумуляторный гидропривод прессов.
17.	Мультипликаторный гидропривод прессов.
18.	Математическое моделирование работы гидросистемы прессов: виды моделей.
19.	Математическое моделирование работы гидросистемы прессов: способы моделирования.
20.	Расчет основных конструктивных параметров гидропрессов.
21.	Расчет параметров движения прессов с насосным приводом: ход приближения.
22.	Расчет параметров движения прессов с насосным приводом: ход деформирования.
23.	Расчет параметров движения прессов с насосным приводом: возвратный ход.
24.	Расчет параметров движения прессов с насосно-аккумуляторным приводом: ход приближения.
25.	Расчет параметров движения прессов с насосно-аккумуляторным приводом: ход деформирования.
26.	Расчет параметров движения прессов с насосно-аккумуляторным приводом: ход возврата.
27.	Элементы гидропривода прессов: насосы.
28.	Элементы гидропривода прессов: наполнительные баки.
29.	Элементы гидропривода прессов: клапаны.
30.	Элементы гидропривода прессов: гидрораспределители.
31.	Элементы гидропривода прессов: гидроаккумуляторы.
32.	Элементы гидропривода прессов: гидроцилиндры.
33.	Элементы гидропривода прессов: гидромоторы.
34.	Конструкция и расчет основных компонентов гидропресса: станины.
35.	Конструкция и расчет основных компонентов гидропресса: поперечины.
36.	Конструкция и расчет основных компонентов гидропресса: уплотнительные устройства.
37.	Конструкция и расчет основных компонентов гидропресса: колонны и гайки.
38.	Специализированные гидравлические прессы: для прессования и литья под

№ п/п	Вопросы
	давлением пластических материалов.
39.	Специализированные гидравлические прессы: для прессования металлопорошков.
40.	Специализированные гидравлические прессы: для гидроформовки и штамповки эластичной средой.

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Введение в дисциплину "Проектирование гидравлических прессов". Цель и задачи курса. Основные понятия и определения. История развития КШО с гидроприводом. Назначение гидравлических прессов.	ПК-12, ПК-13, ПК-17	Отчеты по лабораторным работам №1, №2, №3
2	Раздел 2. Гидравлические кузнечно-штамповочные машины. 2.1. Типы, виды и назначение гидравлических прессов. Классификация КШМ с гидравлическим приводом. Принцип действия и классификация гидропривода КШМ 2.2. Главные параметры и характеристики КШМ с гидроприводом. Насосный гидропривод 2.3. Насосно - маховичный гидропривод, насосно-аккумуляторный гидропривод. Мультипликаторный привод	ПК-12, ПК-13, ПК-17	Отчеты по лабораторным работам №4, №5, №6, №7
3	Раздел 3. Энергосиловой расчет КШМ с гидроприводом. Расчет движения рабочих частей и жидкости гидропрессов.	ПК-12, ПК-13, ПК-17	Практические работы и файлы расчетов выполненных в Matlab



№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	3.1. Расчет гидролиний КШМ. Определение количества и величины номинального диаметра поршня (плунжера) гидроцилиндра. 3.2. Выбор типа и энергетический расчет гидропривода 3.3. Моделирование динамики работы КШМ машин с гидроприводом в MATLAB.		

**10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**10.2.1. Практическое занятие выполненное с помощью программного обеспечения. (пример выполнения практического занятия №2 по теме «Основные параметры и типовые диаграммы усилий гидропрессов»)**

Занятие состоит из двух частей.

В процессе первой части преподаватель проводит объяснение теоретического материала, который используется на занятии и объясняет решение тестового примера построения в Matlab графика нагрузки в зависимости от вида операции штамповки.

В течении второй части занятия студенты, используя сборник методических указаний и задач по Проектированию гидравлических прессов проводят самостоятельное решение примеров указанных преподавателем.

**Первая часть занятия.** В процессе первой части занятия преподаватель объясняет студентам представления графиков типовых нагрузок на инструмент для операций штамповки. Преподаватель показывает решение типовой задачи, сопровождая решение необходимыми пояснениями.

**Вторая часть занятия.** Студент самостоятельно решает задачи из методического пособия по указанию преподавателя. Преподаватель оказывает необходимую поддержку в процессе занятия.

В конце занятия студент отчитывается перед преподавателем о выполненном задании.

**Критерии оценки**

0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за отведенное время.

### **10.2.2. Отчет по лабораторной работе**

**Тема (проблема)** Лабораторная работа №1 «Изучение кинематических схем гидравлических прессов».

**Цель работы:**

Получить навыки чтения и создания кинематических схем гидравлических прессов.

**Порядок проведения лабораторной работы:**

1. Ознакомиться с вариантом задания
2. Составить эскиз кинематической схемы пресса
3. Изучить ГОСТ 2.770-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы кинематики.
4. В САПР Компас изобразить указанные преподавателем элементы кинематических схем.
5. Создать в САПР Компас кинематическую схему пресса. Оформить чертеж и спецификацию схемы

**Содержание отчета**

1. Изображение построенного эскиза.
2. Файлы элементов кинематики указанные преподавателем. Файлы чертежа и спецификации кинематической схемы.
3. Чертеж и спецификация кинематической схемы пресса

**Критерии оценки:**

0 - задание не выполнено 1-6 - задание выполнено частично 7-9 - задание выполнено полностью в течение нескольких дней 10 - задание выполнено за отведенное время.

## **11. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)**

В ходе освоения учебного курса «Проектирования гидравлических прессов» при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения, которая предполагает традиционную последовательность изучения материала: представление и объяснение преподавателем материала, выполнение лабораторных заданий в группе, а затем индивидуальное самостоятельное изучение (модули 1-3);
- технология дифференцированного обучения применяется при проведении практических занятий с использованием метода анализа конкретной задачи, а так же в рамках критериального подхода к оцениванию индивидуальных заданий (практические занятия 1-7);

- интерактивные технологии используются на лабораторных, практических занятиях в ходе обсуждения результатов деятельности, дискуссий при выполнении заданий проблемного характера (лабораторные работы 1-7).

В процессе проведения занятий используются методические указания по курсу «Проектирование гидравлических прессов» разработанные на кафедре СОМДиРП

## 12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 12.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Константинов И. Л. Кузнечно-штамповочное производство [Электронный ресурс] : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М ; Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 464 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009455-7.	Учебник	ЭБС "ZNANIUM.COM";
2	Константинов И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс] : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 488 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011541-2.	Учебник	ЭБС "ZNANIUM.COM"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись)

А. М. Асаева

(И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
4.	Огаджанян О. И. Гидравлический привод штамповочного оборудования [Электронный ресурс] : метод. разработка к выполнению самостоятельных работ и проведению практ. и лаб. занятий по дисциплинам «Кузнечно-штамповочное оборудование» и «Гидропривод в машиностроении» / О. И. Огаджанян, Н. Н. Молюкова. - Липецк : Липец. гос. техн. ун-т : ЭБС АСВ, 2015. - 33 с.	Методическое пособие	ЭБС «IPRbooks»
5.	Иванов В. П. Оборудование автопредприятий [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Иванов, А. В. Крыленко. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2014. - 302 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-634-9.	Учебник	ЭБС "ZNANIUM.COM"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ А. М. Асаева

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП

## 12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя [Электронный ресурс] :Издание 9-е, переработанное и дополненное / Под редакцией И.Н. Жестковой. – М. :Машиностроение, 2006. –

Режим доступа:

<http://www.servotechnica.spb.ru/library/BOOKS/Anurev>

- Банкетов, А.Н. Кузнечно-штамповочное оборудование[Электронный ресурс] : учебник для машиностроительных вузов / А.Н. Банкетов, Ю. А. Бочаров, Н. С. Добринский, Е. Н. Ланской, В. Ф. Прейс, И. Д. Трофимов. – М. : Машиностроение, 1982. – Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-180-shtampovochnoe-oborudovanie/>
- Журнал «Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением» (Электронный ресурс). Режим доступа к журн.: <http://www.kshp-omd.ru/>.

#### 12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Компас 3D V16	15	Договор 652/2014 от 07.07.2014 бессрочный
2	Matlab R2013b	5 (сетевая версия)	Договор 652/2014 от 07.07.2014 Бессрочный
	Windows		(Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);
	OfficeStandart		(Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

#### 12.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(Е-209)	Стол моноблоки двухместные ученический ,стол преподавательский ,стул, трибуна настольная ,шкаф ,доска .Наглядные пособия. Образцы штампованных деталей и штамповой оснастки	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный район, ул. Белорусская, д.16в, корпус Е, Е-209	36	34
3	Лаборатория ОМД	Доска меловая, стол преподавателя, столы ученические Испытательная машина ПММ -125 Гидравлический пресс ДБ2432.Фрикционный пресс Ф1230.	445020 Самарская область, г.Тольятти, Центральный район, ул. Белорусская, д.166, НИЧ-13	200	24
4	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.	Доска аудиторная (меловая), Столы компьютерные, столы для заседаний, стулья, Системные блоки ,Мониторы, Принтер “HP”LaserJet1010.Экран для проектора настенный, Проектор Шкаф книжный .,Программное обеспечение:	445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 16в Учебно-лабораторный корпус (корпус Е), Е-404	51,1	27

	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(Е-404)	Siemens NX9.0 – 17 точек доступа, Аскон Компас 3D – 17. точек доступа, DelcamPowerShape – 15. точек доступа, MicrosoftOffice –17 точек доступа,CATIA – 7 точек доступа,TeamCenterSiemens PLM Software			
5	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.	445020 Самарская обл. г.Тольятти, ул.Белорусская, 14, позиция по ТП №48, 4 этаж (Г-401)	84,8	16