

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.04.02

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Кузнечно-штамповочное оборудование

по направлению подготовки (специальности)
15.03.01 «Машиностроение»

направленность (профиль)/специализация
«Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении»

Форма обучения: заочная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	8	8
Лабораторные	8	8
Практические	2	2
Руководство:		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	18,35	18,35
Самостоятельная работа	189	189
Контроль	8,65	8,65
Итого	216	216

Рабочую программу составил(и):
Старший преподаватель каф. «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы» Путеев П.А.

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.01 Машиностроение.

Срок действия рабочей программы дисциплины до «___» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»

(протокол заседания № _2_ от «_4_» _сентября_ 2029_ г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – способствовать повышению уровня профессиональной компетенции студентов посредством изучения основных конструкций и кинематических схем кузнечно-штамповочного оборудования, приобретения основных навыков расчета деталей и узлов оборудования, а также рационального проектирования прессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика, механика, материаловедение.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектирование гидравлических прессов», а также для выполнения курсовых и ВКР по данному направлению.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ПК-13) способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	-	Знать: способы и правила размещения технологического оборудования
		Уметь: осваивать вводимое оборудование
		Владеть: навыками проектирования технического оснащения рабочих мест
(ПК-26). умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	-	Знать: номенклатуру запасных частей, необходимых для технологического оборудования
		Уметь: составлять заявки на оборудование и запасные части
		Владеть: навыками заполнения технической документации на ремонт оборудования

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1. Кривошипные машины	Лек	Тема 1. Классификация и принцип действия КШМ. Основные детали и узлы. Кинематика и статика КШМ.	4	1			ПТ
	Лаб	Тема 2. Уравновешивание КШМ. Динамика кривошипных прессов. Техническая характеристика и паспорт.	4	2			Отчет по лабораторной работе
	Пр	Тема 3. Элементы кинематики КШО.	4	1			
	Лек	Тема 4. Кривошипные прессы общего назначения. Вытяжные прессы. Автоматы для объемной и листовой штамповки. КГШП, чеканочные прессы, ГКМ, обжимные машины.	4	1			
	Ср	Кривошипные машины	4	40			
Раздел 2. Гидравлические прессы	Лек	Тема 1. Гидравлические прессы с насосным приводом. Гидравлические прессы с насосно-аккумуляторным приводом.	4	2			ПТ
	Лаб	Тема 2. Гидравлические прессы с мультипликаторным приводом.	4	2			Отчет по лабораторной работе

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Клапаны, распределители и трубопроводы гидропрессовых установок.					
	Пр	Тема 3. Основные детали гидравлических прессов.	4	1			
	Ср	Гидравлические прессы	4	40			
Раздел 3. Молоты	Лек	Тема 1. Паровоздушные ковочные и штамповочные молоты. Приводные пневматические молоты. Гидравлические и газогидравлические молоты.	4	1			ПТ
	Лаб	Паровоздушные ковочные и штамповочные молоты. Приводные пневматические молоты. Гидравлические и газогидравлические молоты.	4	2			Отчет по лабораторной работе
	Лек	Тема 2. Взрывные высокоскоростные молоты. Фундаменты молотов. Перспективы усовершенствования молотов.	4	1			
	Ср	Молоты	4	40			
Раздел 4. Винтовые	Лек	Тема 1. Общие сведения о конструкции и принципе действия	4	1			ПТ

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
прессы		винтовых прессов.					
	Лаб	Тема 2. Теория винтовых прессов.	4	1			Отчет по лабораторной работе
	Ср	Винтовые прессы	4	40			
Раздел 5. Ротационные и роторные машины	Лек	Тема 1. Правильные и гибочные машины. Дисковые ножницы.	4	1			ПТ
	Лаб	Тема 2. Ковочные вальцы. Специализированные ротационные машины. Импульсные машины.	4	1			Отчет по лабораторной работе
	Ср	Ротационные и роторные машины	4	29			
Контроль			4	9			
Итого:				216			

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются дистанционные образовательные технологии

Сетевая технология - изучение курса (учебной дисциплины) посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Общие методические рекомендации по курсу:

Алгоритм изучения курса:

1. Ознакомиться с лекцией по теме в электронном учебнике в системе Росдистант.
2. Выполнить практическое задание.
3. Пройти итоговый тест.

Выполнение студентами практических заданий является одним из этапов подготовки к итоговому тестированию.

Алгоритм выполнения:

1. Прослушать вебинары по соответствующей теме в системе Росдистант.
2. Читая материал учебника (учебного пособия, практикума и др. материалов), а также, используя материалы электронного учебника (слайды), выполнить задание

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4	ПК-13	Расчетные задания Отчеты по лабораторным работам Тест Вопросы к экзамену
4	ПК-26	Расчетные задания Отчеты по лабораторным работам Тест Вопросы к экзамену

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Комплект отчетов по лабораторным работам

Лабораторная работа №1 «Изучение конструкции и принципа действия кривошипного пресса К2114»

Форма отчета по лабораторной работе №1

Цель и задачи работы

Оборудование, оснастка, инструмент

Описание и назначение всех узлов пресса

Кинематическая схема пресса

Эскиз схемы регулировки величины хода ползуна

Эскиз схемы регулировки закрытой высоты штампового пространства

Эскиз схемы муфты включения

Эскиз схемы регулировки направляющих ползуна

Выводы по работе

Лабораторная работа №2 «Изучение конструкции и принципа действия кривошипного пресса КД2330»

Форма отчета по лабораторной работе №2

Цель и задачи работы

Оборудование, оснастка, инструмент

Описание и назначение всех узлов пресса

Кинематическая схема пресса

Эскиз схемы регулировки величины хода ползуна

Эскиз схемы регулировки закрытой высоты штампового пространства

Эскиз схемы муфты-тормоза

Эскиз схемы регулировки направляющих ползуна

Выводы по работе

Лабораторная работа №3 «Изучение конструкции и принципа действия фрикционного пресса Ф1230»

Форма отчета по лабораторной работе №3

Цель и задачи работы

Оборудование, оснастка, инструмент

Описание и назначение всех узлов пресса

Кинематическая схема пресса
Кинематическая схема тормоза
Эскиз схемы механизма переключения пресса
Эскиз схемы механизма выталкивателя
Выводы по работе

Лабораторная работа №4 «Изучение конструкции и принципа действия гидравлического пресса ДБ2432»

Форма отчета по лабораторной работе №4

Цель и задачи работы
Оборудование, оснастка, инструмент
Описание и назначение пресса и всех его узлов
Кинематическая схема пресса
Принципиальная гидравлическая схема пресса
Выводы по работе

Лабораторная работа №5 «Изучение конструкции и принципа действия приводного кривошипного молота М127»

Форма отчета по лабораторной работе №5

Цель и задачи работы
Оборудование, оснастка, инструмент
Краткое описание технологического назначения ППМ, принципа действия, циклограммы работы, режимов работы, конструкции основных узлов ППМ
Эскизы крепления верхнего и нижнего бойков уплотнительного устройства рабочего штока
Кинематическая схема привода компрессорного цилиндра
Подробная техническая характеристика ППМ
Выводы по работе

Требования к оформлению лабораторных работ

Отчеты по лабораторным работам оформляются в соответствии с ГОСТ на техническую документацию (формат А4). Разрешается оформлять на компьютере или ручкой.

Процедура оценивания

По результатам лабораторной работы оформляется отчет и предъявляется преподавателю.

Критерии оценки:

- 0 баллов - работа не выполнена
- 1 балл - работа выполнена не полностью, но с пониманием порядка проведения и расчетов
- 2 балла - работа выполнена в полном объеме с ошибками, подлежащими исправлению
- 3 балла - работа выполнена в полном объеме, правильно, с несущественными ошибками, не влияющими на результат, без оформления отчета
- 4 балла - работа выполнена правильно, в полном объеме, с оформлением отчета

7.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр4

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Классификация и требования, предъявляемые к кузнечно-штамповочному оборудованию.
2.	Исполнительные механизмы кривошипных машин.
3.	Классификация кривошипных машин по технологическому назначению.
4.	Элементы кривошипного пресса (кинематическая схема, принцип действия).
5.	Привод кривошипных прессов.
6.	Кинематические параметры кривошипно-ползунного механизма.
7.	Статика идеального кривошипно-ползунного механизма.
8.	Статика реального кривошипно-ползунного механизма.
9.	Определение крутящего момента на коленчатом валу в идеальном кривошипно-ползунном механизме.
10.	Определение крутящего момента на коленчатом валу в реальном кривошипно-ползунном механизме.
11.	Заклинивание кривошипно-ползунного механизма.
12.	Определение момента инерции ведомых частей кривошипного пресса.
13.	Коленчатый вал (назначение, разновидности, расчет).
14.	Шатун (назначение, разновидности, расчет).
15.	Ползун (назначение, разновидности, расчет).
16.	Расчет направляющих ползуна кривошипного пресса.
17.	Уравновешиватели ползуна (назначение, расчет).
18.	Муфты включения прессов (назначение, классификация, расчет).
19.	Тормоз (назначение, расчет).
20.	Системы управления прессом.
21.	Зубчатые передачи (назначение, расчет).
22.	Приводные валы кривошипного пресса (назначение, расчет).
23.	Средства защиты пресса от перегрузок.
24.	Станины кривошипного пресса (назначение, разновидности, расчет).
25.	Жесткость кривошипных прессов.
26.	Выталкиватели в кривошипном прессе.
27.	Подушки в кривошипном прессе (назначение, разновидности, расчет).
28.	Уравновешиватели кривошипно-ползунного механизма.
29.	Энергетика кривошипного пресса.
30.	Определение момента инерции маховика в кривошипном прессе.
31.	Листоштамповочные автоматы.
32.	ГКМ (назначение, кинематическая схема, принцип работы).
33.	КГШП (назначение, кинематическая схема, принцип работы).
34.	Классификация кривошипных машин общего назначения.
35.	Кривошипные ножницы.
36.	Кузнечно-штамповочные автоматы для объемной штамповки.
37.	Система смазки пресса.
38.	Техническая характеристика прессов.
39.	Устройства пресса по технике безопасности.
40.	Требования, предъявляемые к проектированию кривошипных машин.

№ п/п	Вопросы к экзамену
41.	Гидравлический пресс (назначение, кинематическая схема, принцип работы).
42.	Классификация гидравлических прессов.
43.	Конструктивная схема гидравлической установки.
44.	Рабочий цикл гидравлического пресса.
45.	КПД ГПУ.
46.	Клапаны в гидропрессовой установке.
47.	Гидравлический удар в гидропроводах.
48.	Трубопроводы.
49.	Гидравлические рабочие цилиндры и плунжеры.
50.	Молоты (назначение, кинематическая схема, принцип работы).
51.	Классификация молотов.
52.	Винтовой пресс (кинематическая схема, принцип работы).
53.	Классификация винтовых прессов.
54.	Классификация ротационных машин.
55.	Правильно-разматывающее устройство (назначение, схема, принцип работы).
56.	Ковочные вальцы.
57.	Машины для ротационного выдавливания.
58.	Роторные машины (назначение, схема, принцип действия).
59.	Импульсные машины.
60.	Статы.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	Экзамен (письменно)	«отлично»	Больше 80 баллов
		«хорошо»	Больше 60 баллов
		«удовлетворительно»	Больше 40 баллов
		«неудовлетворительно»	Меньше 40 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В. П. Иванов, А. В. Крыленко	Иванов В. П. Оборудование и оснастка промышленного предприятия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Иванов, А. В. Крыленко. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2016. - 235 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-011746-1.	Учебное пособие	2016	ЭБС "ZNANIUM. COM"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
2	Н. Н. Сергель	Сергель Н. Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Н. Сергель. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2013. - 732 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-985- 475-540-3.	Учебное пособие	2013	ЭБС «ZNANIUM.CO M»
3	И. Л. Константинов, С. Б.	Константинов И. Л.	учебник	2014	ЭБС

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
	Сидельников	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.			«ZNANIUM.CO M»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics , 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
2. Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier , 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
3. Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
4. Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland : Springer Nature , 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
5. Google Scholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке. Что не маловажно, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	OfficeStandart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория вебконференций. 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 (УЛК-807)	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе, стол преподавательский, стулья преподавательские, Транспарант-перетяжка, системный блок.
2	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий	Экран телевизионный, ширма, проектор на штативе, стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	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 (УЛК-810)	перетяжка, системный блок.
3	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет