

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.07.02 Оборудование КШЦ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.03.02 Metallургия

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Белокопытов Василий Иванович

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является всестороннее изучение студентами устройства кузнечно-штамповочного оборудования, проектирования и методов расчета деталей, узлов, механизмов и агрегатов оборудования КШЦ.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Оборудование КШЦ» основываются на необходимости получения выпускником знаний, умений и навыков в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Эта дисциплина дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин основной образовательной программы подготовки бакалавра, и сформировать на их основе новые компетенции, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-10: Способен осуществлять организационно-технические мероприятия по обслуживанию металлургического оборудования</b>	
ПК-10.1: Оценивает техническое состояние, контролирует, анализирует и корректирует режимы работы металлургического оборудования	разновидности, устройство, характеристики, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации основного и вспомогательного металлургического оборудования оценивать технические характеристики металлургического оборудования и рассчитывать его параметры навыком расчета параметров металлургического оборудования и составления аппаратурных схем

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС				
<b>1. Установочная сессия</b>											
1. Установочная лекция		1									
2. Самостоятельная подготовка к изучению курса								35			
<b>2. Машины статического действия (гидравлические прессы)</b>											
1. Историческая справка о развитии кузнечно-прессовых машин. Классификация кузнечно-прессовых машин		0,5									
2. Общие сведения о кузнечно-штамповочных гидравлических прессах. Элементы конструкции гидравлических прессов. Станины. Передвижные столы. Выталкиватели. Цилиндры и плунжеры. Колонны		0,5									
3. Изучение устройства, принципа действия и определение основных параметров гидравлического штамповочного пресса с номинальным усилием 20 МН				1							

4. Определение размеров главного цилиндра и плунжера. Определение размеров цилиндров и плунжеров обратного хода и прошивного устройства			1					
5. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, изучению материала, не вошедшего в материал лекций, подготовке к практическим занятиям. решению домашних задач, их оформлению и защите							36	10
<b>3. Машины ударного действия (молоты)</b>								
1. Классификация молотов по типу привода. Эффективная энергия удара молотов. Коэффициент полезного действия молотовых установок. Выбор параметров молота. Паровоздушные молоты. Основные типы паровоздушных молотов и их назначение. Принципы действия и схемы управления. Цикл работы. Определение основных размеров деталей молота. Особенности конструкции и прочностной расчет узлов и деталей молота. Материалы деталей молота		1						
2. Пневматические молоты. Основные типы приводов пневматических молотов и их назначение. Схемы управления. Циклы работы. Определение основных параметров молотов и размеров основных деталей. Конструкция и расчет основных деталей пневматического молота. Высокоскоростные молоты. Их конструкция, принцип работы. Механические молоты. Основные типы механических молотов. Конструктивные особенности механических молотов, особенности их работы		2						

3. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, изучению материала, не вошедшего в материал лекций								36	10
<b>4. Маши-ны с меха-ниче-ским приво-дом</b>									
1. Классификация кривошипных прессов по кинематическим, технологическим, конструктивным особенностям. Основные мероприятия, предусматривающие безопасную работу на кривошипных прессах. Особенности кинематических схем исполнительных механизмов. Классификация исполнительных механизмов на основе кинематической це-пи. Кинематический анализ. Функциональная связь между перемещениями ведущего звена и перемещением, скоростью и ускорением рабочего звена	1								
2. Изучение элементов системы управления кривошипным прессом. Классификация, конструирование. Расчет и выбор места установки предохранительных устройств (фрикционных, пружинных, разрушающихся предохранителей, предохранительных муфт). Вывод пресса из распора	1								
3. Листоштамповочные прессы-автоматы, многопозиционные прессы-автоматы. Особенности конструкций. Технические характеристики и технико-экономические показатели работы прессов-автоматов. Прессы-автоматы для холодной и горячей объемной штамповки (высадки). Назначение прессов-автоматов. Классификация прессов-автоматов по технологическому назначению и конструктивным при-знакам.	1								

4. Листоштамповочные прессы-автоматы, многопозиционные прессы-автоматы. Особенности конструкций. Технические характеристики и технико-экономические показатели работы прессов-автоматов. Прессы-автоматы для холодной и горячей объемной штамповки (высадки). Назначение прессов-автоматов. Классификация прессов-автоматов по технологическому назначению и конструктивным при-знакам.			1					
5. Расчет кинематических параметров и кривошипно-шатунного механизма кривошипного прессы			2					
6. Расчет главного вала, крутящего момента на валу и допустимого усилия на ползуне кривошипного прессы			2					
7. Изучение конструкции и принципа действия валковой подачи кривошипного прессы			2					
8. Изучение устройства и принципа действия кривошипных ножниц			1					
9. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, изучению материала, не вошедшего в материал лекций, подготовке к практическим занятиям, решению домашних задач, их оформлению и защите							18	10
<b>5. Ротационные и роторные машины</b>								



1. Классификация и назначение ротационных машин, их кинематические схемы, принцип работы. Конструкции узлов и деталей ротационных машин. Силовые факторы, действующие на валки и ролики. Ковочные вальцы для продольной, поперечной и косой вальцовки. Назначение и область применения ковочных вальцов. Классификация и особенности конструкции ковочных вальцов Роторные и роторно-конвейерные машины-автоматы. Технологические роторы. Инструментальные блоки технологических роторов. Роторно-конвейерные машины	1							
2. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, изучению материала, не вошедшего в материал лекций							27	10
3. Экзамен								
Всего	9		10				152	40

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Грищенко Н. А., Пещанский А. С. Механизация кузнечно-штамповочного производства: учеб.-метод. пособие для практ. занятий (Красноярск: СФУ).
2. Грищенко Н. А., Пещанский А. С. Механизация технологических процессов при штамповке из непрерывного материала: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 150106 «Обработка металлов давлением»] (Красноярск: СФУ).
3. Грищенко Н. А., Пещанский А. С. Оборудование и механизация цехов ОМД: лаб. практикум [для студентов спец. 150400.62.06 «Обработка металлов давлением»](Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. При изучении дисциплины используется следующее программное обеспечение: MS Office (Excel, Word, Power Point, MathType). Обучающе-контролирующая программа «Расчет кинематических параметров вала кривошипного прессы», имитационные модели процессов ОМД и справочно-информационное обеспечение на ЭВМ.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. При изучении дисциплины используются следующие поисковые системы INTERNET: Ramler, Googl.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Необходимым для реализации учебного процесса по данной дисциплине является наличие:

- лаборатории, оснащенной оборудованием необходимым для проведения лабораторных работ по данной дисциплине;
- учебных аудиторий для групповой, индивидуальной и командной работы, компьютерных классов с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением;
- копировальной техники, принтера, бумаги для принтера.