

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

Б1.В.10 Оборудование цехов ОМД

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль)

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, Доцент, Белокопытов И.И.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является всестороннее изучение студентами заочной формы обучения устройства прокатного, прессового, волочильного и кузнечно-штамповочного оборудования, проектирования и методов расчета деталей, узлов, механизмов и агрегатов оборудования ОМД.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Оборудование цехов ОМД» 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
ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	
ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	недостатки действующего оборудования выявлять и объяснять недостатки действующего оборудования и пути их устранения методикой прочностного расчета основных узлов действующего оборудования цехов ОМД
ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	
ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	устройство прокатного, прессового, волочильного и кузнечно-штамповочного оборудования; выполнять расчеты, основных деталей на прочность и деформацию, рас-считывать мощность главного привода оборудования ОМД навыками работы на оборудовании ОМД

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)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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
1. Оборудование прокатных цехов									
	<p>1. Введение. Главная линия прокатного стана. Классификация прокатных станов. Рабочая клеть, ее элементы. Валки прокатных станов, их расчет на прочность и жесткость. Подшипники и подушки валков. Станины рабочих клетей. Нажимные и уравнивающие устройства. Привод прокатного стана. Шестеренные клетки и редукторы. Шпиндели и муфты</p> <p>Введение. Главная линия прокатного стана. Классификация прокатных станов. Рабочая клеть, ее элементы. Валки прокатных станов, их расчет на прочность и жесткость. Подшипники и подушки валков. Станины рабочих клетей. Нажимные и уравнивающие устройства. Привод прокатного стана. Шестеренные клетки и редукторы. Шпиндели и муфты</p>	1							

2. Изучение устройства прокатных станов ДУО 155, ДУО 250 и определение их основных параметров. Назначение и работа основных узлов прокатного стана			2					
3. Расчет на прочность и жесткость валков стана ДУО. Определение допустимой силы, действующей на валки			2					
4. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, изучению материала, не вошедшего в материал лекций, подготовке к практическим занятиям, решению домашних задач, их оформлению, защите и выполнению контрольной работы.							22	
2. Оборудование волочильных цехов								
1. Классификация и выбор волочильного оборудования. Волочильные станы с прямолинейным движением протягиваемого металла. Барабанные станы. Станы однократно-го и многократного волочения. Многократные станы со скольжением и без скольжения. Многократные станы с противонатяжением. Волочильный инструмент и его изготовление	1							
2. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, изучению материала, не вошедшего в материал лекций, решению домашних задач, их оформлению, защите и выполнению контрольной работы.							23	
3. Оборудование прессовых цехов								

<p>1. Принцип работы и устройство гидравлических прессов. Классификация гидравлических прессов по конструктивным особенностям, технологическому назначению и методу прессования.</p> <p>Типовой горизонтальный гидравлический пресс. Основные узлы гидропресса. Цилиндровая группа, подвижный узел пресса, контейнер, передняя крестовина. Особенности конструкции современных гидравлических прессов.</p> <p>Схема процесса прессования сплошных и полых прессизделий. Инструментальная наладка. Конструкция прессового инструмента. Стали для изготовления прессового инструмента.</p> <p>Вспомогательные устройства и механизмы, обслуживающие гидравлические прессы. Типы гидроприводов. Индивидуальный гидропривод. Насосно-аккумуляторные станции. Рабочие жидкости гидроприводов. Насосы высокого давления и аккумуляторы. Мультипликаторы</p>	2							
<p>2. Расчет контейнера, пресс-штемпеля и пресс-шайбы. Расчет стяжных колонн</p>			2					
<p>3. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, изучению материала, не вошедшего в материал лекций, подготовке к практическим занятиям, решению домашних задач, их оформлению, защите и выполнению контрольной работы.</p>							23	
<p>4. Машины статического действия (гидравлические прессы)</p>								

1. Историческая справка о развитии кузнечно-прессовых машин. Классификация кузнечно-прессовых машин. Общие сведения о кузнечно-штамповочных гидравлических прессах. Элементы конструкции гидравлических прессов. Станины. Передвижные столы. Выталкиватели. Цилиндры и плунжеры. Колонны	1							
2. Изучение устройства, режимов работы и определение основных параметров гидравлического штамповочного пресса с номинальным усилием 20 МН			1					
3. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, изучению материала, не вошедшего в материал лекций, подготовке к практическим занятиям, решению домашних задач, их оформлению, защите и выполнению контрольной работы.							22	
5. Машины ударного действия (молоты)								

<p>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.</p> <p>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</p>	1							
<p>2. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, изучению материала, не вошедшего в материал лекций, решению домашних задач, их оформлению, защите и выполнению контрольной работы.</p>							21	
<p>6. Машины с механическим приводом</p>								

<p>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 цепи. Кинематический анализ. Функциональная связь между перемещениями ведущего звена и перемещением, скоростью и ускорением рабочего звена. 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. 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 прес-сов-автоматов. Классификация прессов-автоматов по технологическому назначению и конструктивным признакам.</p>	1							
<p>2. Изучение устройства, принципа действия и определение основных параметров двухстоечного открытого однокривошипного пресса с номинальным усилием 0,4 Мн</p>			1					
<p>3. Расчет кинематических параметров и кривошипно-шатунного механизма кривошипного пресса</p>			2					

4. Самостоятельная работа, посвященная усвоению лекционного материала, изучению материала, не вошедшего в материал лекций, подготовке к практическим занятиям, решению домашних задач, их оформлению, защите и выполнению контрольной работы.							21	
7. Ротационные и роторные машины								
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, решению домашних задач, их оформлению, защите и выполнению контрольной работы.							21	
3. Экзамен								
Всего	8		10				153	

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. Барков Н. А., Катрюк В. П., Ворошилов Д. С. Оборудование прокатно-прессово-волоочильных цехов: учеб.-метод. пособие(Красноярск: СФУ).
3. Барков Н. А., Катрюк В. П., Ворошилов Д. С. Оборудование цехов ОМД. Оборудование прокатно-прессово-волоочильных цехов: учеб.-метод. пособие для практич. занятий(Красноярск: СФУ).
4. 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).
5. Барков Н. А., Катрюк В. П., Ворошилов Д. С. Оборудование прокатно-прессово-волоочильных цехов: лабораторный практикум(Красноярск: СФУ).
6. 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 пресса», 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.