

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Оборудование цехов обработки металлов давлением»

Дисциплина «Оборудование цехов обработки металлов давлением» является частью программы бакалавриата «Металлургия (Обработка металлов и сплавов давлением)» по направлению «22.03.02 Metallургия».

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих знание конструктивных особенностей оборудования цехов обработки давлением, методик расчета характеристик оборудования, используемого на металлургических предприятиях.

Задачи дисциплины сводятся к:

- изучению классификации оборудования цехов обработки давлением и наиболее распространенных конструкций установок, используемых при ОМД;
- формированию умений по расчету оборудования в зависимости от типа технологического процесса ОМД;
- формированию навыков выбора оборудования в зависимости от типа технологического процесса ОМД.

### Изучаемые объекты дисциплины

- основное и вспомогательное оборудование цехов обработки металлов давлением: прокатные, волочильные, трубные станы, кузнечно-штамповочные машины, гидравлические прессы;
- классификация оборудования, устройство и конструкции машин и механизмов;
- методы расчета конструкций оборудования на прочность и жесткость;
- основы эксплуатации оборудования цехов обработки металлов давлением.

### Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:		
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	54	54
- лекции (Л)	34	34
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет		
Курсовой проект (КП)		

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

### Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
	<b>7-й семестр</b>			
<b>Раздел 1. Назначение, классификация оборудования цехов ОМД</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
Предмет и структура курса. Назначение и классификация машин для обработки металлов давлением. Краткие исторические сведения о развитии машин для обработки металлов давлением. Современное состояние и перспективы развития прокатного, волочильного, прессового и кузнечно-штамповочного оборудования				
<b>Раздел 2. Основное и вспомогательное оборудование прокатных цехов</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>22</b>
Определение прокатного стана. Основные детали и механизмы рабочей клетки. Расчет рабочей клетки на опрокидывание. Валки прокатных станов. Расчеты валков. Подшипники и подушки прокатных валков. Расчет подушек. Механизмы для установки валков. Станины рабочих клеток, основы расчета. Валковая арматура клеток. Шпиндели и муфты, принципы расчета. Шестеренные клетки и редукторы: основные конструкции. Типы электродвигателей привода рабочих клеток. Оценка загрузки электродвигателей главного привода. Транспортные средства прокатных станов. Рольганги и шлепперы. Манипуляторы и кантователи обжимных, сортовых и листовых станов. Подъемно-качающиеся столы. Сверточно-намоточные машины: роликовые моталки, моталки и разматыватели барабанного типа, сортовые моталки. Холодильники различных типов. Машины для резки проката: ножницы с параллельными ножами, гильотинные, дисковые и летучие ножницы, пилы.				
<b>Раздел 3. Особенности конструкции трубопрокатных станов</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
Особенности конструкции прошивных и раскатных станов, станов горячей отделки труб (обкатных, калибровочных, редуцированных) и трубосварочных. Станы холодной прокатки труб (ХПТ и ХПТР). Инструмент трубопрокатных станов: цельные и составные валки, оправки, линейки. Особенности				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
оборудования для транспортировки, резки и отделки прокатанных труб.				
<b>Раздел 4. Волоочильные станы</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
Волоочильные станы с наматыванием обрабатываемого металла на барабан. Станы однократного и многократного волочения. Кинематические схемы, конструкции и техническая характеристика. Область их применения. Волоки, волокодержатели, оправки: конструкции, материал и обработка. Расчет мощности привода волоочильного стана. Принцип расчета основных узлов и деталей волоочильных станов. Намоточные устройства, приспособления для острения, устройства запрессовки прутков и труб.				
<b>Раздел 5. Оборудование гидропрессовых цехов</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
Состав прессовой установки. Типы гидравлических прессов. Рабочие жидкости. Конструкции гидравлических аккумуляторов. Насосы высокого давления. Устройство типового пресса. Неподвижный и подвижный узлы, основные детали пресса. Матрицы, пресс-штемпели, пресс-шайбы, втулки, иглы. Расчет прессового инструмента на прочность. Механизмы подачи и транспортировки слитков. Механизмы транспортировки пресс-шайбы. Механизм охлаждения и подачи смазки на инструмент. Устройства для приема и транспортировки отпрессованных изделий.				
<b>Раздел 6. Кузнечно-штамповочное оборудование</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>22</b>
Классификация кузнечных машин. Принцип действия молотов и их классификация. Паровоздушные молоты. Кинематическая схема, основные узлы и детали. Конструктивные особенности ковочных и штамповочных молотов. Пневматические молоты: кинематическая схема, основные узлы и детали. Технологическое назначение гидравлических прессов. Принцип действия и кинематическая схема. Технологическое назначение и классификация кривошипных машин. Кинематические схемы и общая характеристика кривошипных машин различных типов: штамповочного пресса, горизонтально-ковочных машин, чеканочных прессов, листоштамповочных прессов и др. Назначение и классификация ротационных машин. Принципиальное устройство и общая характеристика ротационных машин				
<b>Раздел 7. Системы смазки оборудования цехов ОМД</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
Основные виды смазки и способы подвода ее к трущимся поверхностям. Циркуляционные системы жидкой смазки. Централизованные системы густой				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
смазки. Ручные системы густой смазки.				
<b>Раздел 8. Ремонт и обслуживание оборудования цехов ОМД</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
Организация ухода и надзора за оборудованием. Ревизия оборудования. Организация и проведение ремонтов. Виды ремонтов и содержание ремонтных работ				
<b>ИТОГО по 7-му семестру</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>90</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>90</b>

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Расчет на прочность прокатных валков
2	Расчет на прочность открытых и закрытых станин
3	Расчет на прочность основных элементов волочильных станов
4	Изучение по чертежам устройства горизонтальных гидравлических прессов
5	Изучение по чертежам конструкций кузнечно-штамповочного оборудования
6	Изучение по схемам систем жидкой и густой смазки
7	Изучение ремонтной КД различных видов оборудования