



Лысьвенский филиал
Кафедра технических дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук

Н.В. Лобов

2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Оборудование цехов обработки металлов давлением»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление подготовки	<u>22.03.02 Металлургия</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Обработка металлов и сплавов давлением</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>бакалавр</u>
Выпускающая кафедра	<u>технических дисциплин</u>
Формы обучения	<u>очная, очно-заочная</u>

Курс: 3 Семестр(ы): 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 180 Ч

Виды контроля:

Экзамен **6** Зачёт: **нет** Курсовой проект: **6** Курсовая работа: **нет**

Рабочая программа дисциплины «Оборудование цехов обработки металлов давлением» разработана на основании:

–Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, уровень высшего образования – бакалавриат, направление подготовки 22.03.02 Metallургия; утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «04» декабря 2015 г. № 1427.

–Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1367 от «19» декабря 2013 г.;

–Компетентностной модели (КМ) выпускника ОПОП по направлению подготовки 22.03.02 «Metallургия», профиль «Обработка металлов и сплавов давлением», утверждённой «28» апреля 2016 г.;

–Базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 22.03.02 «Metallургия», профиль «Обработка металлов и сплавов давлением», утвержденного «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: Теплофизика, Сопротивление материалов, Безопасность жизнедеятельности, Детали машин и основы конструирования, Теоретическая механика, Механика обработки металлов давлением, Основы проектирования металлургических предприятий, История металлургии и введение в специальность, Технология трубного производства, Технология кузнечно-штамповочного производства, Охрана труда и электробезопасность, участвующих в формировании компетенции совместно с данной дисциплиной.

Разработчик: канд.техн.наук, доцент



Т.О.Сошина

Рецензент: канд.техн.наук, доцент



Д.С.Балабанов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технические дисциплины «14» сентября 2016 г., протокол № 2.

Заведующий кафедрой,
канд. техн. наук, доцент



Д.С. Балабанов

Заместитель заведующего кафедрой
по направлению 22.03.02 Metallургия



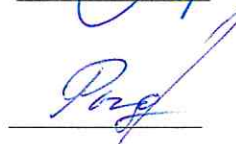
Л.Н.Гусельникова

Согласовано
Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

Начальник учебно-методического
отдела



О.В. Рыданных

1. Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины:

- изучение конструктивных особенностей оборудования цехов обработки давлением, изучение методик расчета характеристик оборудования, используемого на металлургических предприятиях.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие общепрофессиональные компетенции:

- готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);
- готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13);

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- изучение классификации оборудования цехов обработки давлением и наиболее распространенных конструкций установок, используемых при ОМД;

- формирование умений по расчету оборудования в зависимости от типа технологического процесса ОМД;

- формирование навыков выбора оборудования в зависимости от типа технологического процесса ОМД.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются:

- 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.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оборудование цехов обработки металлов давлением и основы конструирования» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной дисциплиной при освоении ОПОП по направлению подготовки 22.03.03 «Металлургия», профиля «Обработка металлов давлением».

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенции, заявленной в пункте 1.1.

Таблица 1.1 - Дисциплины, направленные на формирование компетенции

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие Дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК -4	готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Теплофизика Сопротивление материалов Детали машин и основы конструирования Теоретическая механика Механика обработки металлов давлением История металлургии и введение в специальность	-
ПК-13	готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	-	Безопасность жизнедеятельности Основы проектирования металлургических предприятий Технология трубного производства Технология кузнечно-штамповочного производства Охрана труда и электробезопасность

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие планируемые результаты обучения:

Знать:

- назначение и устройство применяемых машин и агрегатов;
- кинематические схемы машин и агрегатов;
- методы расчета на прочность основных элементов и механизмов технологического оборудования;
- меры по обеспечению безопасности технологических процессов ОМД.

Уметь

- подбирать деформирующий инструмент для различных способов обработки металлов давлением;
- описывать типы инструмента при различных способах обработки давлением;
- обосновывать выбор оборудования и инструмента для инновационных технологий обработки металлов давлением;
- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов ОМД.

Владеть

- навыками самостоятельной работы с литературой;
- навыками выполнения прочностных расчетов основных узлов технологического оборудования, в частности с применением современных пакетов прикладных программ для компьютеров;
- навыками проведения расчетов и экспериментов по определению жесткости технологического оборудования для обработки металлов давлением;
- навыками практической настройки технологического оборудования и его ремонта.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции

Код ОПК-4	Формулировка компетенции
	Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

Код ОПК-4 Б1.В.11	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

Требования к компонентному составу части компетенции ОПК-4

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и устройство применяемых машин и агрегатов; - кинематические схемы машин и агрегатов; - методы расчета на прочность основных элементов и механизмов технологического оборудования. 	<p>Лекции.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</p>	<p>Опрос.</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Вопросы к экзамену</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать деформирующий инструмент для различных способов обработки металлов давлением; - описывать типы инструмента при раз- 	<p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Отчёты по практическим занятиям</p> <p>Практические задания к экзамену</p>

личных способах обработки давлением; - обосновывать выбор оборудования и инструмента для инновационных технологий обработки металлов давлением.		
Владеет: - навыками самостоятельной работы с литературой; - навыками выполнения прочностных расчетов основных узлов технологического оборудования, в частности с применением современных пакетов прикладных программ для компьютеров; - навыками проведения расчетов и экспериментов по определению жесткости технологического оборудования для обработки металлов давлением.	Курсовой проект	Курсовой проект

2.2 Дисциплинарная карта компетенции

Код ПК-13	Формулировка компетенции Готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
---------------------	---

Код ПК-13 Б1.В.11	Формулировка дисциплинарной части компетенции Готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
--------------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции ПК-13

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: - меры по обеспечению безопасности технологических процессов ОМД;	Лекции. Практические занятия Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Опрос. Контрольные работы Вопросы к экзамену
Умеет: - оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов ОМД;	Практические занятия Самостоятельная работа	Отчёты по практическим занятиям Практические задания к экзамену
Владеет: - навыками практической настройки технологического оборудования и его ремонта;	Курсовой проект	Курсовой проект

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 5 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблицах 3.1, 3.2.

3.1 Очная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий							Трудоёмкость,	
			Аудиторная (контактная) работа				Итог. конт- роль	СРС	час	ЗЕ	
			Всего	Л	ПЗ	ЛР					КСР
Модуль 1. Машины и агрегаты прокатных цехов	Раздел 1. Машины и механизмы главной линии прокатного стана	Тема 1. Назначение и классификация прокатных станов	4	4	-	-	-	-	2	6	-
		Тема 2. Кинематические схемы прокатных станов	8	4	4	-	-	-	4	12	-
		Тема 3. Основное оборудование прокатных станов	10	6	4	-	-	-	4	14	-
	Раздел 2. Машины и агрегаты точных линий прокатных цехов	Тема 4. Вспомогательное оборудование прокатных цехов	8	4	4	-	-	-	4	12	-
		Тема 5. Машины и агрегаты поточных линий прокатных цехов	8	4	4	-	-	-	4	12	-
		Тема 6. Особенности оборудования трубопрокатных станов	4	4	-	-	-	-	2	6	-
		Тема 7. Волоочильные станы	7	4	2	-	1	-	4	11	-
Итого по модулю:			49	30	18	-	1	-	24	73	2,03
Модуль 2. Подъемно-транспортное оборудование цехов обработки металлов давлением	Раздел 3. Подъемно-транспортное оборудование цехов обработки металлов давлением	Тема 8. Оборудование гидропрессовых цехов	6	6	-	-	-	-	2	8	-
	Тема 9. Кузнечно-штамповочное оборудование	4	4	-	-	-	-	2	6	-	
	Тема 10. Подъемно-транспортное оборудование	4,5	4	-	-	0,5	-	4	8,5	-	
Итого по модулю:			14,5	14	-	-	0,5	-	8	22,5	0,62
Модуль 3. Системы смазки цехов обработки металлов давлением	Раздел 4. Системы смазки цехов обработки металлов давлением	Тема 11. Системы смазки оборудования цехов ОМД	4	4	-	-	-	-	2	6	-
		Тема 12. Ремонт и обслуживание оборудования цехов ОМД	4,5	4	-	-	0,5	-	2	6,5	-
Итого по модулю:			8,5	8	-	-	0,5	-	4	12,5	0,35
Курсовой проект:			-	-	-	-	-	-	36	-	1
Промежуточная аттестация:			-	-	-	-	-	-	Экзамен	-	1
Итого за семестр:			72	52	18	-	2	36	72	180	5

3.2 Очно-заочная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий										Трудоемкость,	
			Аудиторная (контактная) работа					Итог. роль конт-	СРС	час	ЗЕ			
			Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР							
Модуль 1. Машины и агрегаты прокатных цехов	Раздел 1. Машины и механизмы главной линии прокатного стана	Тема 1. Назначение и классификация прокатных станов	2	2	-	-	-	-	-	-	-	4	6	-
		Тема 2. Кинематические схемы прокатных станов	6	2	4	-	-	-	-	-	-	6	12	-
		Тема 3. Основное оборудование прокатных станов	8	4	4	-	-	-	-	-	-	6	14	-
	Раздел 2. Машины и агрегаты точных линий прокатных цехов	Тема 4. Вспомогательное оборудование прокатных цехов	6	2	4	-	-	-	-	-	-	6	12	-
		Тема 5. Машины и агрегаты поточных линий прокатных цехов	8	4	4	-	-	-	-	-	-	6	14	-
		Тема 6. Особенности оборудования трубопрокатных станов	2	2	-	-	-	-	-	-	-	4	6	-
		Тема 7. Волоочильные станы	3	2	-	-	-	1	-	-	-	6	9	-
Модуль 2. Подъемно-транспортное оборудование цехов обработки металлов давлением	Итого по модулю:		35	18	16	-	-	-	-	1	-	38	73	2,03
	Раздел 3. Подъемно-транспортное оборудование цехов обработки металлов давлением	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8	-
	Тема 8. Оборудование гидрпрессовых цехов	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	-
	Тема 9. Кузнечно-штамповочное оборудование	2,5	2	-	-	-	0,5	-	-	-	-	4	6,5	-
Модуль 3. Системы смазки цехов обработки металлов давлением	Итого по модулю:		8,5	8	-	-	-	-	-	0,5	-	12	20,5	0,57
	Раздел 4. Системы смазки цехов обработки металлов давлением	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	-
	Тема 11. Системы смазки оборудования цехов ОМД	2,5	2	-	-	-	0,5	-	-	-	-	6	8,5	-
	Тема 12. Ремонт и обслуживание оборудования цехов ОМД	4,5	4	-	-	-	0,5	-	-	-	-	10	14,5	0,40
Курсовой проект:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	-	1
Промежуточная аттестация:		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Экзамен	36	1
Итого за семестр:		48	30	16	-	-	2	-	-	-	36	96	180	5

3.4. Перечень тем практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование тем практических занятий
1	2	Изучение кинематических схем прокатных станов
2	3	Расчет на прочность валков рабочей клетки непрерывного широкополосного стана
3	4	Расчет и выбор двигателя привода прокатного стана
4	5	Расчет производительности листового стана
5	7	Расчет кратности прямоточного волочильного стана для волочения катанки

3.5 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

4. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины «Оборудование цехов обработки металлов давлением» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Приступая к изучению данной дисциплины, необходимо повторить основные положения предыдущих дисциплин: «Теплофизика», «Сопrotивление материалов», «Детали машин и основы конструирования», «Теоретическая механика», «Механика обработки металлов давлением».

2. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников.

3. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

4. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, выполнению курсового проекта, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний. Перед выполнением практических занятий и курсового проекта необходимо изучить необходимый теоретический материал.

Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

4.1 Тематика для самостоятельного изучения дисциплины:

Тема 1. Назначение и классификация прокатных станов.

Двухвалковые станы. Трехвалковые станы. Многовалковые станы. Периодические, непрерывные, полунепрерывные, тандем-станы.

Тема 2. Кинематические схемы прокатных станов.

Кинематическая схема привода рабочих валков клетки прокатного стана. Виды силоизмерительных цепей.

Тема 3. Основное оборудование прокатных станов.

Элементы основного оборудования прокатных станов. Главная линия прокатного стана. Рабочая клетка, передаточные механизмы, служащие для передачи вращения валкам от двигателя; двигатель.

Тема 4. Вспомогательное оборудование прокатных цехов.

Транспортная группа агрегатов и механизмов: слитковозы, рольганги, холодильники, манипуляторы, кантователи, поворотные и подъемные механизмы. Обработывающая группа агрегатов и механизмов: ножницы, пилы, правильные механизмы и прессы, моталки, разматыватели.

Тема 5. Машины и агрегаты поточных линий прокатных цехов.

Агрегаты и механизмы поточных технологических линий прокатных цехов. Агрегаты и механизмы для порезки проката. Ножницы с параллельными ножами. Ножницы с наклонными ножами. Летучие ножницы. Барабанные летучие ножницы. Рычажно-кривошипные летучие ножницы. Правильные агрегаты. Механизмы для сматывания и разматывания металла.

Тема 6. Особенности оборудования трубопрокатных станов.

Прошивные; раскаточны отделочные. Пилигримовый стан. Автоматические раскатные станы. Непрерывны раскатные станы. Рельсовые станы. Калибровочные станы. Редукционные станы.

Тема 7. Волоочильные станы.

Классификация волоочильных станов. Продукция, получаемая волочением. Характеристика вспомогательного оборудования волоочильных станов. Размоточные устройства. Намоточный аппарат. Волоочильный инструмент. Рихтовальные устройства. Расчет производительности волоочильного стана.

Тема 8. Оборудование гидропрессовых цехов.

Привод и оборудование гидропрессовых установок. Гидравлический пресс ПГ-60. Конструкция рабочего цилиндра

Тема 9. Кузнечно-штамповочное оборудование.

Кривошипные прессы общего назначения. Вытяжные прессы. Кривошипные ножницы. Кузнечно-штамповочные автоматы для объемной штамповки. Листоштамповочные автоматы. Горячештамповочные кривошипные прессы. Горизонтально-ковочные машины.

Тема 10. Подъемно-транспортное оборудование.

Виды подъемно-транспортного оборудования. Боковые погрузчики. Штабелеры.

Тема 11. Системы смазки оборудования цехов ОМД.

Типы систем централизованной смазки. Система жидкой смазки.

Тема 12. Ремонт и обслуживание оборудования цехов ОМД.

Устройства по технике безопасности. Техническая характеристика, ремонт, обслуживание оборудования.

4.2 Перечень типовых тем курсовых проектов

1. Проектирование и расчет прокатного стана;
2. Проектирование и расчет волоочильного стана;
3. Проектирование цеха обработки металлов давлением;

Курсовое проектирование ведется под руководством преподавателя. Он помогает студенту принять нужное решение, выступает в качестве оппонента, обращает внимание на грубые ошибки. Консультации состоят из обязательных практических занятий по курсовому проекту.

Дополнительные консультации проходят в форме индивидуального обсуждения принятых решений и выяснения неясных вопросов, которые возникают у студентов в ходе работы над проектом.

В ходе обсуждения обращается внимание на многовариантность, техническую обоснованность решений с позиций основных направлений технического прогресса. Преподаватель всячески стимулирует развитие самостоятельности студента в работе над проектом, не навязывает ему готовых решений, не настаивает на изменении принятого решения, если оно и не лучшее, хотя указывает на преимущества других вариантов. Кроме того, дополнительные консультации используются для контроля за ходом выполнения курсового проекта, а также для оценки уровня знаний, подготовленности и самостоятельности каждого студента. На консультациях проводится также и индивидуальная воспитательная работа.

4.3 Виды самостоятельной работы студентов

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	2
2	Изучение теоретического материала	2

	Подготовка отчета по практическому занятию	2
3	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка отчета по практическому занятию	2
4	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка отчета по практическому занятию	2
5	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка отчета по практическому занятию	2
6	Изучение теоретического материала	2
7	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка отчета по практическому занятию	2
8	Изучение теоретического материала	2
9	Изучение теоретического материала	2
10	Изучение теоретического материала	4
11	Изучение теоретического материала	2
12	Изучение теоретического материала	2
	Выполнение разделов курсового проекта	36
	Итого: в АЧ / в ЗЕ	72/2 ЗЕ

4.4 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения. Лекции предполагают использование мультимедийных презентаций, способствующих более заинтересованному усвоению информации.

Для проведения практических занятий используются активные и интерактивные методы, а также решение профессионально-ориентированных задач.

Проведение практических занятий направлено на реализацию следующих задач обучения:

- понимание студентами теоретических основ, на которых базируются практические занятия, т.е. понимание связи теории и практической деятельности;
- формирование умения самостоятельной работы со специальной, технической, нормативной и справочной литературой;
- формирование интереса к самостоятельному поиску требуемой информации;
- развитие профессионального мышления в ходе подготовки и проведении практических занятий;
- формирование навыков самостоятельной работы в рамках изучаемой дисциплины.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании учебной и справочной литературы, а также интернет-ресурсов (справочные пособия, лекции-презентации), учебники.

5 Фонд оценочных средств дисциплины

5.1 Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- теоретический опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- контрольные работы (модуль 1, 2, 3).
- защита отчетов по практическим занятиям;
- курсовой проект.

5.2 Промежуточная аттестация освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

а) Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится с использованием фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (разрабатывается отдельным документом).

Экзаменационная оценка выставляется с учетом результатов текущего и промежуточного контроля.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к практическим занятиям, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и промежуточного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача отчетов по практическим занятиям и положительная интегральная оценка по результатам текущего и промежуточного контроля.

Студенты, имеющие неудовлетворительные оценки по текущему контролю или не сдавшие отчёты по практическим занятиям, должны ликвидировать указанные задолженности прежде, чем они будут допущены к процедуре приёма экзамена.

Результат сдачи экзамена оценивается следующим образом: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Все оценки, кроме «неудовлетворительно» заносятся в зачётную ведомость и зачётную книжку студента, запись «неудовлетворительно» выставляется только в зачётную ведомость.

б) Зачет

Не предусмотрен.

Перечень типовых вопросов для подготовки к экзамену

1. Прокатный стан. Главная линия прокатного стана
2. Классификация прокатных станов по назначению
3. Схемы расположения рабочих клетей прокатных станов.
4. Рабочая клеть прокатного стана. Конструкция и назначение отдельных узлов.
5. Валки листопркатных станов, расчет на прочность.
6. Подшипники прокатных валков, назначение, классификация.
7. Станины рабочих клетей прокатных станов (назначение, конструкция, материал).
8. Расчет станины прокатных клетей на прочность и жесткость.
9. Расчет прокатной клетки на опрокидывание.
10. Ножницы с параллельными ножами (назначение, конструкция, методика расчета усилия резания).
11. Ножницы с наклонными ножами (назначение, конструкция, методика расчета усилия резания).
12. Дисковые ножницы (назначение, конструкция, методика расчета усилия резания).
13. Конструкция однократных волочильных машин.
14. Многократные волочильные станы. Основные принципы построения.
15. Прямоточные волочильные станы (область применения, достоинства и недостатки).
16. Волоки (назначение, конструкция, материалы).
17. Размоточные и намоточные устройства волочильных станов.
18. Волочильные машины со скольжением проволоки (кинематическая схема, принцип работы).
19. Канатовьющие машины сигарного типа (схема, принцип работы, область применения).
20. Канатовьющие машины корзиночного типа (схема, принцип работы, область применения).
21. Канатовьющие машины двойного кручения с внутри- и внероторным расположением технологических катушек (схема, принцип работы, область применения).

6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ
 дисциплины Оборудование цехов обработки металлов давлением

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библи.	Основной лектор
22.03.03	8	14 чел.	Основная литература	10	Сошина Т.О.
			1. Оборудование машиностроительных предприятий : учеб. пособие / А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин, В.И. Выходец [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 168 с.		
			Дополнительная литература		
			Электронные ресурсы		
			1. Лукьянов В.И. Оборудование литейных цехов [электронный ресурс]: учеб. пособие / В.И. Лукьянов, К.В. Шаров, А.М. Ханов. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014. – 421 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/docview/?id=2078.pdf	ЭР	
			2. Загидуллин, С.Х. Основное технологическое оборудование нефтеперерабатывающих заводов [электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Х. Загидуллин, И.Г. Ложкин, А.В. Беляев. - Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2011. - 94 с. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/docview/?id=388.pdf	ЭР	
			3. Блантер С. Г., Суд И. И. Электрооборудование нефтяной и газовой промышленности [электронный ресурс] учебник для вузов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. М., Недра, 1980, 478 с.- Режим доступа: http://elib.pstu.ru/docview/?id=2520.pdf	ЭР	

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки



И.А. Малофеева

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой: на 01.09.2016 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)
- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2016 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
Не предусмотрены.

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 6.3.1 – Программное обеспечение

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ПЗ	Microsoft Office Профессиональный плюс 2007	42661567	Выполнение ПЗ
2	ПЗ	КОМПАС-3D V15	1730736493	Выполнение ПЗ

6.3.2 Перечень информационных справочных систем
Не предусмотрены.

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

7.1. Специализированные лаборатории и классы

Таблица 7.1

№ пп	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Компьютерный класс	Кафедра ТД	301С	70,2	15
2	Лаборатория металлургии	Кафедра ТД	103С	102,14	20

7.2 Основное учебное оборудование

Таблица 7.2 – Учебное оборудование

№ пп	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, един.	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.д.)	Номер аудитории
1	Проектор Benq	1	Оперативное управление	301 С
2	Персональный компьютер "Style"	16		
3	Колонки активные Microlab Pro2	1		
4	Доска аудиторная для написания мелом	1		
5	Телевизор SAMSUNG CS-29Z47HSQ	1		
6	Наглядное пособие "Образцы пооперационных заготовок технологического процесса"	1		

	листовой штамповки"		Оперативное управление	103 С
7	Плакаты «Технология конструкционных материалов»	17		
8	Плакаты «Литейное производство»	5		
9	Пресс гидравлический ПГПр	1		
10	Стенд "Профилированная продукция из металлопроката"	1		

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		