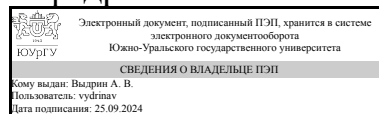


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



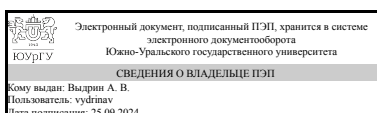
А. В. Выдрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.03 Оборудование кузнечно-прессовых цехов
для направления 15.04.02 Технологические машины и оборудование
уровень Магистратура
магистерская программа Проектирование и обслуживание технологических машин и агрегатов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

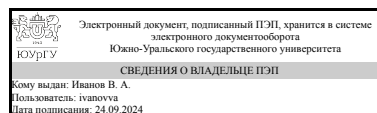
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1026

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. А. Иванов

1. Цели и задачи дисциплины

Основными целями и задачами дисциплины «Оборудование кузнечно-прессовых цехов» является теоретическая и практическая подготовка бакалавра для самостоятельного решения технических задач в обработке металлов давлением методамиковки и штамповки: - изучение конструкции и работы кузнечно-штамповочного оборудования, проектирование и расчет основных узлов и деталей; - изучение видов и конструкций вспомогательного оборудования кузнечно-прессовых цехов (нагревательных и термических печей, подъемно-транспортного оборудования); - приобретение навыков по выбору технологического оборудования при внедрении новых и модернизации существующих технологических процессов в цехахковки и штамповки ; - знакомство с современным состоянием и перспективами развития отечественного и зарубежного кузнечно-прессового машиностроения.

Краткое содержание дисциплины

Назначение кузнечно-прессовых машин, их особенности по сравнению с другими видами технологических машин. Классификация кузнечно-прессовых машин по типу привода, технологическим, кинематическим и динамическим признакам. Кривошипные машины, типовые конструкции узлов и систем, энергетика привода. Гидравлические прессы, типовые конструкции и гидропривод. Молоты, принцип действия и к.п.д. удара. Нагревательные и термические печи: виды, типовые конструкции, назначение, виды топлива, принцип работы; Подъемно-транспортное оборудование кузнечно-прессовых цехов: виды, конструкции, назначение. По курсу предусмотрено 12 лекционных занятий (24 часа), 12 практических занятий (24 часа), 6 лабораторных занятий (12 часов). СРС по курсу предусматривает подготовку ответов на контрольные вопросы по разделам, подготовку отчетов по практическим работам. Форма промежуточной аттестации - зачет.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Определение организационных и технических мер по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования в подразделениях металлургического производства	Знает: особенности оборудования кузнечно-прессовых цехов Умеет: определять организационные и технические меры по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования кузнечно-прессовых цехов металлургического производства Имеет практический опыт: разработки мероприятий по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования кузнечно-прессовых цехов металлургического производства
ПК-3 Разработка мероприятий по улучшению организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования механосборочного производства	Знает: основы организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования кузнечно-прессовых цехов Умеет: разрабатывать мероприятия по улучшению организации технического

	обслуживания и ремонта технологического оборудования кузнечно-прессовых цехов Имеет практический опыт: разработки мероприятий по улучшению организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования кузнечно-прессовых цехов
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Оборудование рудоподготовительных и плавильных цехов, Оборудование метизно-металлургических цехов, Оборудование прокатных и трубных цехов, Технологические основы машин обработки металлов давлением, Монтаж металлургического оборудования, Оборудование волочильных цехов, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Оборудование прокатных и трубных цехов	Знает: особенности оборудования прокатных и трубных цехов металлургического производства, основы организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования прокатных и трубных цехов Умеет: определять организационные и технические меры по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования прокатных и трубных цехов металлургического производства, разрабатывать мероприятия по улучшению организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования прокатных и трубных цехов Имеет практический опыт: разработки мероприятий по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования прокатных и трубных цехов металлургического производства, разработки мероприятий по улучшению организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования прокатных и трубных цехов
Оборудование рудоподготовительных и плавильных цехов	Знает: особенности оборудования рудоподготовительных и плавильных цехов, основы организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования рудоподготовительных и плавильных цехов

	Умеет: определять организационные и технические меры по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования рудоподготовительных и плавильных цехов, разрабатывать мероприятия по улучшению организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования рудоподготовительных и плавильных цехов Имеет практический опыт: разработки мероприятий по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования рудоподготовительных и плавильных цехов, разработки мероприятий по улучшению организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования рудоподготовительных и плавильных цехов
Оборудование волочильных цехов	Знает: особенности оборудования волочильных цехов металлургического производства, основы организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования волочильных цехов Умеет: определять организационные и технические меры по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования волочильных цехов металлургического производства, разрабатывать мероприятия по улучшению организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования волочильных цехов Имеет практический опыт: разработки мероприятий по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования волочильных цехов металлургического производства, разработки мероприятий по улучшению организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования волочильных цехов
Монтаж металлургического оборудования	Знает: принципы монтажных работ металлургического оборудования, основы организации монтажных работ металлургического оборудования Умеет: определять организационные и технические меры по проведению монтажных работ металлургического оборудования, разрабатывать мероприятия по улучшению организации монтажных работ металлургического оборудования Имеет практический опыт: разработки мероприятий по проведению монтажных работ металлургического оборудования, разработки мероприятий по улучшению организации монтажных работ металлургического оборудования
Оборудование метизно-металлургических цехов	Знает: особенности оборудования метизно-металлургических цехов, основы организации технического обслуживания и ремонта

	технологического оборудования метизно-металлургических цехов Умеет: определять организационные и технические меры по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования метизно-металлургических цехов, разрабатывать мероприятия по улучшению организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования метизно-металлургических цехов Имеет практический опыт: разработки мероприятий по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования метизно-металлургических цехов, разработки мероприятий по улучшению организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования метизно-металлургических цехов
Технологические основы машин обработки металлов давлением	Знает: технологические основы и принципы функционирования машин для обработки металлов давлением, технологические основы машин обработки металлов давлением Умеет: критически анализировать проблемные ситуации при эксплуатации машин для обработки металлов давлением, рассчитывать предельные технологические нагрузки для машин обработки металлов давлением для безаварийной работы Имеет практический опыт: системного подхода к выбору типа и конструкции машин для обработки металлов давлением, обоснования и выбора предельных технологических нагрузок для машин обработки металлов давлением для безаварийной работы
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: организационные и технические меры по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования в подразделениях металлургического производства, принципы инжиниринговой деятельности в машиностроительном производстве Умеет: определять организационные и технические меры по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования в подразделениях металлургического производства, применять принципы инжиниринга технологического оборудования в машиностроительном производстве Имеет практический опыт: разработки мероприятий по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования в подразделениях металлургического производства, инжиниринга технологического оборудования в машиностроительном производстве

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	60	60
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	107,5	107,5
Подготовка к экзамену	11,5	11,5
Ответы на контрольные вопросы по разделам	24	24
Подготовка отчетов по практическим работам	36	36
Подготовка отчетов по лабораторным работам	36	36
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	12,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Кривошипные прессы	20	8	12	0
2	Гидравлические прессы	16	6	6	4
3	Молоты	8	4	4	0
4	Нагревательные и термические печи	10	4	2	4
5	Подъемно-транспортное оборудование кузнечно-прессовых цехов	6	2	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Устройство и принцип действия кривошипного пресса. Назначение его основных узлов и систем. Основные сведения о кинематике кривошипных прессов простого действия.	2
2	1	Основные силовые параметры идеального (без трения) исполнительного механизма пресса.	2
3	1	Баланс энергетических затрат в приводе кривошипного пресса. Расход энергии за время рабочего хода и типовые графики технологических нагрузок.	2
4	1	Определение мощности электродвигателя и момента инерции маховика.	2
5	2	Прицип действия и классификация гидравлических прессов. Рабочие жидкости и применяемые давления.	2

6	2	Гидравлические прессы с индивидуальным насосным приводом	2
7	2	Основные узлы гидравлических прессов: рамы, столы, траверсы, направляющие, столы, гидростанции, гидроцилиндры	2
8	3	Паровоздушные и пневматические молоты. Номенклатура, назначение. Энергоносители.	2
9	3	Конструкция ковочных и штамповочных молотов.	2
10,11	4	Нагревательные и термические печи. Номенклатура, назначение, конструкция, способы нагрева. Типовые расчеты производительности и потребления энергоносителей.	4
12	5	Подъемно-транспортное оборудование кузнечно-прессовых цехов: подъемно-транспортное оборудование общего назначения (краны, кран-балки, тельферы, конвейеры), специализированное подъемно-транспортное оборудование (ковочные манипуляторы, кантователи), внутрицеховой транспорт.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучение особенностей конструкции кривошипных прессов общего назначения	2
2	1	Определение жесткости кривошипного пресса. Составление расчетной динамической модели пресса	2
3	1	Определение затрат энергии на главном валу за период рабочего хода пресса	2
4	1	Расчет мощности и выбор электродвигателя привода кривошипного пресса	2
5	1	Определение момента инерции маховика кривошипного пресса	2
6	1	Выбор кривошипного пресса для реализации конкретной штамповочной операции	2
7	2	Изучение особенностей конструкции и работы гидравлического пресса с индивидуальным насосным приводом	2
8, 9	2	Расчет и конструирование гидравлических прессов	4
10, 11	3	Конструирование и расчет соударяющихся частей штамповочных молотов	4
12	4	Подбор и расчет производительности нагревательных устройств участков горячей штамповки	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Изучение особенностей конструкции и работы гидравлического пресса с индивидуальным насосным приводом	2
2	2	Тарировка силоизмерительных устройств гидравлического пресса	2
3	4	Изучение особенностей конструкции и работы термической печи	2
4	4	Обследование технического состояния термической печи	2
5	5	Изучение особенностей конструкции и работы кран-балки	2
6	5	Расчеты крановых грузозахватных приспособлений	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС

Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	1. Конспекты лекций 2. Материалы практических и лабораторных работ 3. Основная и дополнительная литература по курсу	4	11,5
Ответы на контрольные вопросы по разделам	1. Конспекты лекций 2. Основная и дополнительная литература по курсу	4	24
Подготовка отчетов по практическим работам	1. Конспекты лекций 2. Основная и дополнительная литература по курсу 3. Методические пособия для СРС	4	36
Подготовка отчетов по лабораторным работам	1. Конспекты лекций 2. Основная и дополнительная литература по курсу 3. Методические пособия для СРС	4	36

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Ответы на контрольные вопросы по разделам	1	10	Ответы на вопросы текущего контроля представляются студентами в электронном виде в соответствующих заданиях курса на портале Электронный ЮУрГУ. По каждому разделу 5 вопросов. Критерии оценивания ответа на каждый вопрос: - Правильный ответ на вопрос – 2 балла; - Частично правильный ответ на вопрос – 1 балл; - Неправильный ответ на вопрос – 0 баллов; Результаты по всем вопросам суммируются. Максимальный результат по разделу - 10 баллов.	экзамен
2	4	Текущий контроль	Отчеты по практическим занятиям (Раздел 1)	1	10	Отчет по каждому практическому занятию представляются в письменной форме. Критерии оценивания каждого отчета: - В отчете отражены все необходимые разделы, измерения и расчеты выполнены корректно, сделаны выводы, отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001 – 10	экзамен

					баллов; - В отчете отражены все необходимые разделы, однако имеются неточности в измерениях или расчетах, сделаны выводы, в оформлении имеются отступления от требований ГОСТ 7.32 – 2001 – 6-9 баллов; - В отчете отсутствуют один или несколько разделов, имеются ошибки в измерениях или расчетах, не сделаны выводы, оформление не соответствует требованиям ГОСТ 7.32 – 2001 – 1-5 баллов; - Задание не выполнено или не представлено – 0 баллов.	
3	4	Текущий контроль	Отчеты по практическим занятиям (Раздел 2)	1	10 Отчет по каждому практическому занятию представляются в письменной форме. Критерии оценивания каждого отчета: - В отчете отражены все необходимые разделы, измерения и расчеты выполнены корректно, сделаны выводы, отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001 – 10 баллов; - В отчете отражены все необходимые разделы, однако имеются неточности в измерениях или расчетах, сделаны выводы, в оформлении имеются отступления от требований ГОСТ 7.32 – 2001 – 6-9 баллов; - В отчете отсутствуют один или несколько разделов, имеются ошибки в измерениях или расчетах, не сделаны выводы, оформление не соответствует требованиям ГОСТ 7.32 – 2001 – 1-5 баллов; - Задание не выполнено или не представлено – 0 баллов.	экзамен
4	4	Текущий контроль	Отчеты по практическим занятиям (Раздел 3)	1	10 Отчет по каждому практическому занятию представляются в письменной форме. Критерии оценивания каждого отчета: - В отчете отражены все необходимые разделы, измерения и расчеты выполнены корректно, сделаны выводы, отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001 – 10 баллов; - В отчете отражены все необходимые разделы, однако имеются неточности в измерениях или расчетах, сделаны выводы, в оформлении имеются отступления от требований ГОСТ 7.32 – 2001 – 6-9 баллов; - В отчете отсутствуют один или	экзамен

						несколько разделов, имеются ошибки в измерениях или расчетах, не сделаны выводы, оформление не соответствует требованиям ГОСТ 7.32 – 2001 – 1-5 баллов; - Задание не выполнено или не представлено – 0 баллов.	
5	4	Текущий контроль	Отчеты по практическим занятиям (Раздел 4)	1	10	Отчет по каждому практическому занятию представляются в письменной форме. Критерии оценивания каждого отчета: - В отчете отражены все необходимые разделы, измерения и расчеты выполнены корректно, сделаны выводы, отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001 – 10 баллов; - В отчете отражены все необходимые разделы, однако имеются неточности в измерениях или расчетах, сделаны выводы, в оформлении имеются отступления от требований ГОСТ 7.32 – 2001 – 6-9 баллов; - В отчете отсутствуют один или несколько разделов, имеются ошибки в измерениях или расчетах, не сделаны выводы, оформление не соответствует требованиям ГОСТ 7.32 – 2001 – 1-5 баллов; - Задание не выполнено или не представлено – 0 баллов.	экзамен
6	4	Текущий контроль	Отчеты по лабораторным занятиям (Раздел 2)	1	10	Отчет по каждому лабораторному занятию представляются в письменной форме. Критерии оценивания каждого отчета: - В отчете отражены все необходимые разделы, измерения и расчеты выполнены корректно, сделаны выводы, отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001 – 10 баллов; - В отчете отражены все необходимые разделы, однако имеются неточности в измерениях или расчетах, сделаны выводы, в оформлении имеются отступления от требований ГОСТ 7.32 – 2001 – 6-9 баллов; - В отчете отсутствуют один или несколько разделов, имеются ошибки в измерениях или расчетах, не сделаны выводы, оформление не соответствует требованиям ГОСТ 7.32 – 2001 – 1-5 баллов; - Задание не выполнено или не представлено – 0 баллов.	экзамен
7	4	Текущий	Отчеты по	1	10	Отчет по каждому лабораторному	экзамен

		контроль	лабораторным занятиям (Раздел 4)			занятию представляются в письменной форме. Критерии оценивания каждого отчета: - В отчете отражены все необходимые разделы, измерения и расчеты выполнены корректно, сделаны выводы, отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001 – 10 баллов; - В отчете отражены все необходимые разделы, однако имеются неточности в измерениях или расчетах, сделаны выводы, в оформлении имеются отступления от требований ГОСТ 7.32 – 2001 – 6-9 баллов; - В отчете отсутствуют один или несколько разделов, имеются ошибки в измерениях или расчетах, не сделаны выводы, оформление не соответствует требованиям ГОСТ 7.32 – 2001 – 1-5 баллов; - Задание не выполнено или не представлено – 0 баллов.	
8	4	Текущий контроль	Отчеты по лабораторным занятиям (Раздел 5)	1	10	Отчет по каждому лабораторному занятию представляются в письменной форме. Критерии оценивания каждого отчета: - В отчете отражены все необходимые разделы, измерения и расчеты выполнены корректно, сделаны выводы, отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001 – 10 баллов; - В отчете отражены все необходимые разделы, однако имеются неточности в измерениях или расчетах, сделаны выводы, в оформлении имеются отступления от требований ГОСТ 7.32 – 2001 – 6-9 баллов; - В отчете отсутствуют один или несколько разделов, имеются ошибки в измерениях или расчетах, не сделаны выводы, оформление не соответствует требованиям ГОСТ 7.32 – 2001 – 1-5 баллов; - Задание не выполнено или не представлено – 0 баллов.	экзамен
22	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	0	Экзамен проводится по билетам. В билете 3 вопроса из разных разделов курса. Критерии оценивания ответа на каждый вопрос: - Правильный ответ на вопрос – 2 балла; - Частично правильный ответ на вопрос – 1 балл; - Неправильный ответ на вопрос – 0	экзамен

					баллов; Результаты по всем вопросам суммируются. Максимальный результат - 6 баллов	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Промежуточная аттестация по дисциплине выставляется на основе результатов текущего контроля в семестре, согласно Положению "О балльно-рейтинговой системе". $R_d = R_{тек}$. Отлично - $R_d = 85-100\%$; Хорошо - $R_d = 75-84\%$; Удовлетворительно - $R_d = 60-74\%$; Неудовлетворительно - $R_d = 0-59\%$; Студенты имеют право повысить свою оценку на экзамене, в этом случае оценка за промежуточную аттестацию определяется выражением $R_d = 0.6R_{тек} + 0.4R_{экз}$.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	22	
ПК-1	Знает: особенности оборудования кузнечно-прессовых цехов	+								+	
ПК-1	Умеет: определять организационные и технические меры по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования кузнечно-прессовых цехов металлургического производства		+	+	+	+	+	+	+	+	
ПК-1	Имеет практический опыт: разработки мероприятий по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования кузнечно-прессовых цехов металлургического производства		+	+	+	+	+	+	+	+	
ПК-3	Знает: основы организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования кузнечно-прессовых цехов	+								+	
ПК-3	Умеет: разрабатывать мероприятия по улучшению организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования кузнечно-прессовых цехов		+	+	+	+	+	+	+	+	
ПК-3	Имеет практический опыт: разработки мероприятий по улучшению организации технического обслуживания и ремонта технологического оборудования кузнечно-прессовых цехов		+	+	+	+	+	+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Банкетов, А. Н. Кузнечно-штамповочное оборудование Учебник для машиностроит. вузов Под ред. А. Н. Банкетова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1982. - 576 с. ил.
2. Норицын, И. А. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов Учеб. пособие для вузов по

спец. "Машины и технология обраб. металлов давлением". - М.: Высшая школа, 1977. - 423 с. ил.

3. Шехтер, В. Я. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов Учеб. для машиностроит. спец. вузов. - М.: Высшая школа, 1991. - 366,[1] с. ил.

4. Бубнов, П. С. Нагревательные устройства цехов ОМД [Текст] конспект лекций П. С. Бубнов, Е. А. Горячев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением (прокатка) ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 84, [1] с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Живов, Л. И. Кузнечно-штамповочное оборудование Текст учеб. для вузов по специальности "Машины и технология обраб. металлов давлением" Л. И. Живов, А. Г. Овчинников, Е. Н. Складчиков ; под ред. Л. И. Живова. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 559 с. ил.

2. Проектирование машиностроительных заводов и цехов [Текст] Т. 1 Организация и методика проектирования / Б. И. Айзенберг, М. Е. Зельдис, Ю. Л. Казарновский и др. ; под ред. Б. И. Айзенберга справочник : в 6 т. под общ. ред. Е. С. Ямпольского. - М.: Машиностроение, 1974. - 296 с. с черт.

3. Бочаров, Ю. А. Кузнечно-штамповочное оборудование [Текст] учебник для вузов Ю. А. Бочаров. - М.: Академия, 2008. - 480 с. ил. 22 см.

4. Бочаров, Ю. А. Гидропривод кузнечно-прессовых машин Учеб. пособие для машиностроит. вузов и фак. Ю. А. Бочаров, В. Н. Прокофьев. - М.: Высшая школа, 1969. - 247 с. черт.; 1 л. схем.

5. Банкетов, А. Н. Кузнечно-штамповочное оборудование Учебник для машиностроит. вузов Под ред. А. Н. Банкетова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1982. - 576 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. 1 Кузнечно-штамповочное производство.

2. 2 Вестник машиностроения.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Трусовский В.И. Кузнечно-штамповочное оборудова-ние в задачах и вопросах: Учебное пособие для самостоятельной работы. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 50 с.

2. Созыкин В.П. Предохранительные устройства к кривошипным машинам: Учебное пособие.-Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002.-51с.

3. Трусовский, В.И. Кузнечно-штамповочное оборудование: Методические указания к лабораторным работам. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 31 с.

4. Кузнечно-штамповочное оборудование: Задания и методические указания по выполнению практических работ/ Составитель В.П.Созыкин.- Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2001.-37 с.

5. Трусовский, В. И. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учеб. пособие по курсовому проектированию / В. И. Трусовский. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004. - 48 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Трусковский В.И. Кузнечно-штамповочное оборудование в задачах и вопросах: Учебное пособие для самостоятельной работы. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 50 с.
2. Созыкин В.П. Предохранительные устройства к кривошипным машинам: Учебное пособие.-Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002.-51с.
3. Трусковский, В.И. Кузнечно-штамповочное оборудование: Методические указания к лабораторным работам. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 31 с.
4. Кузнечно-штамповочное оборудование: Задания и методические указания по выполнению практических работ/ Составитель В.П.Созыкин.- Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2001.-37 с.
5. Трусковский, В. И. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учеб. пособие по курсовому проектированию / В. И. Трусковский. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004. - 48 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	110 (Л.к.)	Гидравлические и кривошипные прессы, стенды, макеты
Практические занятия и семинары	337 (Л.к.)	Компьютер, проектор
Лекции	337 (Л.к.)	Компьютер, проектор