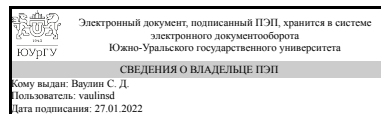


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



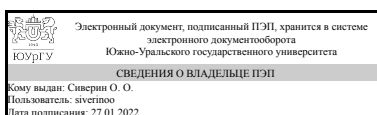
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.17 Оборудование кузнечно-прессовых цехов
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Инжиниринг технологического оборудования
форма обучения очная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

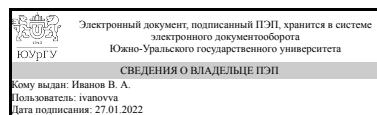
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

Зав.кафедрой разработчика,



О. О. Сиверин

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 16 лекционных занятий (32 часа), 8 практических занятий (16 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 (ЗУНы)
ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Знать:перечень и конструкции основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессовых цехов, назначение, принципы работы, требования к размещению и техническому обслуживанию.
	Уметь:выбирать основное и вспомогательное оборудование с учетом требований технологического процесса; рассчитывать отдельные узлы и детали основного оборудования; выбирать и рассчитывать потребную мощность нагревательного оборудования.
	Владеть:навыками подбора основного и вспомогательного оборудования, навыками расчета основных узлов и деталей, режимов работы оборудования.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.10 Сопротивление материалов, Б.1.12 Детали машин и основы конструирования	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.10 Сопротивление материалов	Знать: методы расчета на прочность и жесткость тел при действии статических и динамических нагрузок. Уметь: производить расчеты на прочность и жесткость, определять размеры детали из условия прочности и жесткости. Владеть: методами определения напряженно-деформированного состояния деталей при различных воздействиях.
Б.1.12 Детали машин и основы конструирования	Знать: основные конструкции, принципы работы деталей и узлов машин, инженерные расчёты по критериям работоспособности, основы проектирования и конструирования. Уметь: применять методы анализа и стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин. Владеть: навыками инженерных расчетов и проектирования типовых узлов машиностроительных конструкций и разработкой конструкторской документации.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60
Ответы на контрольные вопросы по разделам	20	20
Подготовка отчетов по практическим работам	32	32
Подготовка к зачету	8	8
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Кривошипные прессы	24	12	12	0
2	Гидравлические прессы	10	8	2	0
3	Молоты	6	6	0	0
4	Нагревательные и термические печи	6	4	2	0
5	Подъемно-транспортное оборудование кузнечно-прессовых цехов	2	2	0	0

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.	2
2	1	Основные сведения о кинематике кривошипных прессов простого действия	2
3	1	Основные силовые параметры идеального (без трения) исполнительного механизма пресса.	2
4	1	Баланс энергетических затрат в приводе кривошипного пресса.	2
5	1	Расход энергии за время рабочего хода и типовые графики технологических нагрузок.	2
6	1	Определение мощности электродвигателя и момента инерции маховика.	2
7	2	Принцип действия и классификация гидравлических прессов. Рабочие жидкости и применяемые давления.	2
8	2	Гидравлические прессы с индивидуальным насосным приводом	2
9	2	Основные узлы гидравлических прессов: рамы, столы, траверсы, направляющие, столы	2
10	2	Основные узлы гидравлических прессов: гидростанции, гидроцилиндры	2
11	3	Паровоздушные и пневматические молоты. Номенклатура, назначение. Энергоносители.	2
12, 13	3	Конструкция ковочных и штамповочных молотов.	4
14, 15	4	Нагревательные и термические печи. Номенклатура, назначение, конструкция, способы нагрева. Типовые расчеты производительности и потребления энергоносителей.	4
16	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	2

		динамической модели пресса	
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	4	Изучение особенностей конструкции и работы термической печи	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка отчетов по практическим заданиям	1. Конспекты лекций 2. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для вузов / Ю. А. Бочаров. - М.: Академия, 2008. - 480 с., разделы 1 - 4, с.3 - 274. 3. Кузнечно-штамповочное оборудование: Задания и методические указания по выполнению практических работ/ Составитель В.П.Созыкин.-Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2001.-37 с.	32
Подготовка к зачету	1. Конспекты лекций 2. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для вузов / Ю. А. Бочаров. - М.: Академия, 2008. - 480 с., разделы 1 - 4, с.3 - 274. 3. 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. - с. 3- 400 4. Шехтер, В. Я. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов Учеб. для машиностроит. спец. вузов. - М.: Высшая школа, 1991. - с. 3-350.	8
Ответы на контрольные вопросы по разделам	1. Конспекты лекций 2. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для вузов / Ю. А. Бочаров. - М.: Академия, 2008. - 480 с., разделы 1 - 4, с.3 - 274. 3. 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. - с. 3- 400 4. Шехтер, В. Я. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов Учеб. для	20

	машиностроит. спец. вузов. - М.: Высшая школа, 1991. - с. 3-350.	
--	--	--

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Дистанционные образовательные технологии	Лекции	При проведении лекционных занятий используются возможности портала "Электронный ЮУрГУ". Для размещения презентационных материалов, дополнительных информационных источников. Получения обратной связи от студентов по ходу лекции.	32

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Результаты НИР кафедры по модернизации кузнечно-штамповочного оборудования

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Ответы на контрольные вопросы по разделам	1
Кривошипные прессы	ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Отчеты по практическим занятиям (Раздел 1)	2
Гидравлические прессы	ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Отчет по практическому занятию (Раздел 2)	3
Нагревательные и термические печи	ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Отчет по практическому занятию (Раздел 4)	4
Все разделы	ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Зачет	5

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Ответы на контрольные вопросы по разделам	Ответы на вопросы текущего контроля представляются студентами в электронном виде в соответствующих заданиях курса на портале Электронный ЮУрГУ после установочной сессии. 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 - 10 баллов.	Зачтено: Набрано 6-10 баллов по разделу Не зачтено: Набрано 0-5 баллов по разделу
Отчеты по практическим занятиям (Раздел 1)	Отчет по каждому практическому занятию представляется 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.	Зачтено: Набрано 6-10 баллов за отчет Не зачтено: Набрано 0-5 баллов за отчет
Отчет по практическому занятию (Раздел 2)	Отчет по практическому занятию представляется в письменной форме. Критерии оценивания 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.	Зачтено: Набрано 6-10 баллов Не зачтено: Набрано 0-5 баллов
Зачет	Промежуточная аттестация проводится согласно пп 2.5. и 2.6. Положения о балльно-рейтинговой системе. Зачет может быть выставлен по результатам текущего контроля в семестре. Для получения зачета необходимо набрать не менее 60% от максимально возможного количества баллов за мероприятия текущего контроля. Если	Зачтено: 1. Студент набрал не менее 60% баллов за текущий контроль. 2. Студент правильно ответил на не менее 60% вопросов билета.

	набрано менее 60% баллов, но при этом выполнены все мероприятия текущего контроля, студент допускается к зачету. Зачет состоит проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит 3 вопроса по разделам курса. На подготовку ответа отводится 90 минут.	Не зачтено: Если студент набрал менее 60% баллов за зачет или набрал менее 60% баллов за мероприятия текущего контроля и при этом ответил на менее 60% вопросов билета.
Отчет по практическому занятию (Раздел 4)	Отчет по практическому занятию представляется в письменной форме. Критерии оценивания 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.	Зачтено: Набрано 6-10 баллов Не зачтено: Набрано 0-5 баллов

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Ответы на контрольные вопросы по разделам	Вопросы текущего контроля.pdf
Отчеты по практическим занятиям (Раздел 1)	
Отчет по практическому занятию (Раздел 2)	
Зачет	Вопросы к зачету.pdf
Отчет по практическому занятию (Раздел 4)	

8. 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.

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. Трусовский, В. И. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учеб. пособие по курсовому проектированию / В. И. Трусовский. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004. - 48 с.
3. Кузнечно-штамповочное оборудование: Задания и методические указания по выполнению практических работ/ Составитель В.П.Созыкин.- Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2001.-37 с.
4. Трусовский, В.И. Кузнечно-штамповочное оборудование: Методические указания к лабораторным работам. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 31 с.
5. Созыкин В.П. Предохранительные устройства к кривошипным машинам: Учебное пособие.-Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002.-51с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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

3. Кузнечно-штамповочное оборудование: Задания и методические указания по выполнению практических работ/ Составитель В.П.Созыкин.- Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2001.-37 с.
4. Трусовский, В.И. Кузнечно-штамповочное оборудование: Методические указания к лабораторным работам. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 31 с.
5. Созыкин В.П. Предохранительные устройства к кривошипным машинам: Учебное пособие.-Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002.-51с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. 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