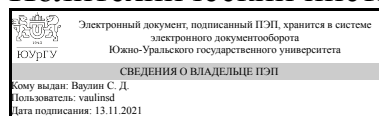


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



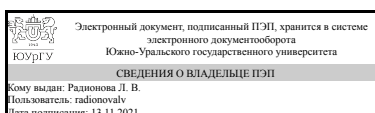
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.05.01 Технологические основы обработки металлов давлением 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

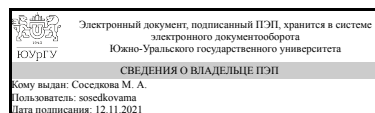
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Л. В. Радионова

Разработчик программы,
старший преподаватель (-)



М. А. Соседкова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является - освоение основных технологических процессов обработки металлов давлением. Основными задачами освоения дисциплины являются формирование базовых знаний об основах технологических процессов обработки металлов давлением, применяемых для изготовления изделий из черных и цветных металлов и сплавов на металлургических и машиностроительных предприятиях, изучение технологических схем производства.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина изучает технологические процессы и устройства для производства и обработки изделий из черных и цветных металлов, рассматриваются современные тенденции их развития. Значительное внимание уделено видам обработки металлов давлением, схемам выполнения процессов, технологическим режимам и оборудованию. Рассмотрены варианты технологических схем прокатки, волочения,ковки, штамповки, прессования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	Знать: основные принципы построения технологических процессов обработки металлов давлением
	Уметь: контролировать качество изготавливаемых изделий на всех переделах технологического процесса
	Владеть: методами анализа формоизменения, энергосиловых параметров и режимов обработки металлов давлением
ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знать: методики расчета и проектирования технологических процессов обработки металлов давлением
	Уметь: находить оптимальные и рациональные режимы обработки металлов давлением
	Владеть: навыками выбора технологических схем и расчета технологических параметров обработки металлов давлением

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.19 Введение в направление подготовки	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.19 Введение в направление подготовки	Знать основные виды обработки металлов давлением.

4. Объём и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60	
Подготовка к текущим занятиям	10	10	
Подготовка к зачету	30	30	
Оформление отчета и подготовка к защите лабораторных работ	20	20	
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	Основы технологии прокатки	29	12	9	8
2	Основы технологии волочения	6	1	3	2
3	Основы технологии ковки	4	1	1	2
4	Основы технологии штамповки	3	1	0	2
5	Основы технологии прессования	6	1	3	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы технологии прокатки. Разновидности процесса прокатки. Сортамент прокатной продукции. Исходная заготовка. Классификация прокатных станков.	2
2	1	Геометрические параметры процесса прокатки.	2
3	1	Кинематические и температурные параметры процесса прокатки.	2
4	1	Производство сортовых профилей.	2
5	1	Производство горячекатаного листа. Производство холоднокатаного листа.	2
6	1	Производство горячекатаных бесшовных труб. Производство	2

		холоднокатанных труб.	
7	2	Основы технологии волочения.	1
8	3	Основы технологии ковки.	1
9	4	Основы технологии штамповки.	1
10	5	Основы технологии прессования.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Решение задач по теме "Уравнение постоянства объема и коэффициенты деформации"	2
2	1	Контрольная работа 1	1
3	1	Решение задач по теме "Коэффициент трения. Условия захвата полосы валками"	2
4	1	Контрольная работа 2	1
5	1	Расчет технологических режимов горячей листовой прокатки.	3
6	2	Решение задач по теме "Волочение"	2
7	2	Контрольная работа 3	1
8	3	Ковка. Штамповка. Решение задач по осадке полосы	1
9	5	Решение задач по теме "Прямое прессование"	2
10	5	Контрольная работа 4	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Устройство и принцип работы прокатного стана.	2
2	1	Уравнение постоянства объема и коэффициенты деформации при прокатке. Защита лабораторной работы.	2
3	1	Условие захвата металла валками и определение коэффициента трения. Защита лабораторной работы.	2
4	1	Определение опережения при прокатке. Защита лабораторной работы.	2
5	2	Изучение оборудования волочильной линии. Исследование влияния единичной степени деформации на энергосиловые параметры процесса волочения. Защита лабораторной работы.	2
6	3	Изучение программно-аппаратного комплекса "ОМД ПАК 1-9". Усилие деформирования и формоизменение заготовки при осадке. Защита лабораторной работы.	2
7	4	Исследование влияния холодной пластической деформации на твердость алюминиевого сплава. Защита лабораторной работы.	2
8	5	Исследование процесса прямого прессования проволоки. Защита лабораторной работы.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов

Подготовка к текущим занятиям	см. список литературы	10
Подготовка к зачету	см. список литературы	30
Оформление отчета и подготовка к защите лабораторных работ	см. список литературы	20

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Интерактивные лекции	Лекции	Использование мультимедийных презентаций, лекция с разбором конкретных ситуаций.	16

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

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-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	Зачет	Вопросы к зачету
Все разделы	ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Защита лабораторных работ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Вопросы к защите лабораторных работ
Основы технологии прокатки	ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	Контрольная работа 1	-
Основы технологии прокатки	ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Контрольная работа 2	-

Основы технологии волочения	ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	Контрольная работа 3	-
Основы технологии прессования	ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Контрольная работа 4	-

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	<p>На зачете оценивается учебная деятельность обучающегося по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Рейтинг обучающегося по каждому мероприятию, проведенному в рамках текущего контроля, рассчитывается как процент набранных студентом баллов на контрольном мероприятии от максимально возможных баллов за данное мероприятие. Рейтинг обучающегося по текущему контролю определяется как средний рейтинг по всем мероприятиям текущего контроля с учетом их веса. Зачет проводится в устной форме. Билет содержит 2 вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на зачете - 10 баллов. Шкала оценивания ответа на вопрос: 5 баллов - вопрос раскрыт полно; 4 балла - вопрос раскрыт не менее, чем на 80 %; 3 балла - вопрос раскрыт не менее, чем на 70 %; 2 балла - вопрос раскрыт не менее, чем на 60 %; 1 балл - ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20 % от полного ответа; 0 баллов - ответ на вопрос отсутствует или менее 20 %. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом для более точного оценивания ответа. Рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации определяется как процент набранных на зачете баллов от максимально возможных баллов за зачет. Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается одним из возможных способов, который выбирает студент. Первый способ (только по результатам текущего контроля), когда рейтинг по дисциплине равен рейтингу текущего контроля. Второй способ (по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации), когда рейтинг по дисциплине равен сумме рейтинга текущего контроля помноженного на 0,6 и</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

	рейтинга по промежуточной аттестации помноженного на 0,4.	
Защита лабораторных работ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Количество лабораторных работ - 8. Защита каждой лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую лабораторную работу) – 0,1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Контрольная работа 1	Контрольная работа 1 состоит из 8 задач. Время, отведенное на выполнение работы - 1 ак. часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение каждой задачи соответствует 1 баллу. Частично правильное - 0,5 балла. Неправильное - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 8. Весовой коэффициент мероприятия - 0,2.	Зачтено: рейтинг обучающегося за каждое мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за каждое мероприятие меньше 60 %
Контрольная работа 2	Контрольная работа 1 состоит из 3 задач. Время, отведенное на выполнение работы - 1 ак. часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение каждой задачи соответствует 1 баллу. Частично правильное - 0,5 балла. Неправильное - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 3. Весовой коэффициент мероприятия - 0,2.	Зачтено: рейтинг обучающегося за каждое мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за каждое мероприятие меньше 60 %
Контрольная работа 3	Контрольная работа 1 состоит из 4 задач. Время, отведенное на выполнение работы - 1 ак. часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение каждой задачи соответствует 1 баллу. Частично правильное - 0,5 балла. Неправильное - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 4. Весовой коэффициент мероприятия - 0,2.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
Контрольная работа 4	Контрольная работа 1 состоит из 3 задач. Время, отведенное на выполнение работы - 1 ак. часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за

	решение каждой задачи соответствует 1 баллу. Частично правильное - 0,5 балла. Неправильное - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 3. Весовой коэффициент мероприятия - 0,2.	мероприятие менее 60 %.
--	---	-------------------------

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет	Вопросы к зачету Вопросы к зачету ТООМД.pdf
Защита лабораторных работ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Вопросы к защите лабораторных работ Вопросы к защите лабораторных работ ТООМД.pdf
Контрольная работа 1	
Контрольная работа 2	
Контрольная работа 3	
Контрольная работа 4	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Баричко, Б. В. Основы технологических процессов ОМД [Текст] конспект лекций Б. В. Баричко, Ф. С. Дубинский, В. И. Крайнов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 130, [1] с. ил.

2. Дубинский, Ф. С. Технология процессов прокатки и волочения [Текст] Ч. 1 конспект лекций Ф. С. Дубинский, В. И. Крайнов, Б. В. Баричко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработ. металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 147, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Беньковский, М. А. Технология прокатного производства Кн. 1 Справочник: В 2 кн. Под ред. В. И. Зюзина, А. В. Третьякова. - М.: Металлургия, 1991. - 439 с. ил.

2. Беньковский, М. А. Технология прокатного производства Кн. 2 Справочник: В 2 кн. Под ред. В. И. Зюзина, А. В. Третьякова. - М.: Металлургия, 1991

3. Ковка и штамповка [Текст] Т. 2 Горячая объемная штамповка / А. П. Атрошенко и др.; под ред. Е. И. Семенова справочник : в 4 т. ред. совет.: Е. И. Семенов (пред.) и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2010. - 719 с. ил.

4. Смирнов, В. К. Калибровка прокатных валков [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия" В. К. Смирнов и др.; Урал. гос. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Теплотехник, 2010. - 490 с. ил.

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

1. Сталь
2. Metallurg
3. Производство проката

4. Известия ВУЗов. Черная металлургия.
5. Вестник ЮУрГУ. Металлургия.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Дубинский, Ф. С. Непрерывный прокатный стан ДУО 180 [Текст] метод. указания к выполнению лаб. работ Ф. С. Дубинский, В. Г. Дукмасов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 35, [1] с. ил. электрон. версия
2. Дубинский, Ф. С. Методы проектирования температурных режимов горячей сортовой прокатки [Текст] учеб. пособие Ф. С. Дубинский, М. А. Соседкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 16, [2] с. ил.
3. Дубинский, Ф. С. Обработка металлов давлением [Текст] метод. указания к выполнению лаб. работ по направлениям "Металлургия" и "Технол. машины" Ф. С. Дубинский, П. А. Чигинцев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машины и технологии обработки материалов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 35, [1] с. ил.
4. Крайнов, В. И. Технология процессовковки и штамповки [Текст] учеб. пособие для самостоят. работы В. И. Крайнов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 132, [2] с. ил.
5. Эрк, Е. В. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Технология листовой штамповки" ЧГТУ, Каф. Машины и технология обработки металлов давлением. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1994. - 28,(2) с. ил.
6. Энергосиловые параметры процесса прокатки на станах сортового передела Учеб. пособие для самостоят. работы Ф. С. Дубинский, А. В. Выдрин, В. И. Крайнов, А. В. Шаламов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением (прокатка); Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением (прокатка); ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 29,[2] с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Дубинский, Ф. С. Методы проектирования температурных режимов горячей сортовой прокатки [Текст] учеб. пособие Ф. С. Дубинский, М. А. Соседкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 16, [2] с. ил.
2. Крайнов, В. И. Технология процессовковки и штамповки [Текст] учеб. пособие для самостоят. работы В. И. Крайнов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 132, [2] с. ил.
3. Энергосиловые параметры процесса прокатки на станах сортового передела Учеб. пособие для самостоят. работы Ф. С. Дубинский, А. В. Выдрин, В. И. Крайнов, А. В. Шаламов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением (прокатка); Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением (прокатка); ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 29,[2] с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
3. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -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
Лекции	333 (Л.к.)	мультимедийный проектор, персональный компьютер, телевизионная панель
Самостоятельная работа студента	338 (Л.к.)	компьютерный класс
Лабораторные занятия	109 (Л.к.)	прокатный стан, волочильные станы, прессы
Зачет, диф.зачет	333 (Л.к.)	персональный компьютер
Контроль самостоятельной работы	335 (Л.к.)	персональный компьютер
Практические занятия и семинары	338 (Л.к.)	компьютерный класс, телевизионная панель