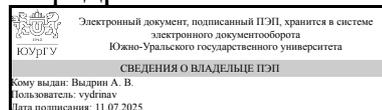


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



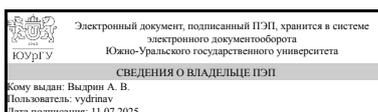
А. В. Выдрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.12 Теория обработки металлов давлением
для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Автоматизация и инжиниринг обработки материалов давлением
форма обучения очная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

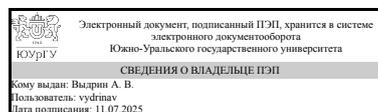
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

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



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., заведующий
кафедрой



А. В. Выдрин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью является изучение физических явлений сопутствующих процесса ОМД.
Основные задач 1. Научить применять общие физические законы для процессов ОМД 2. Научить выявлению физических особенностей отдельных процессов ОМД

Краткое содержание дисциплины

Кристаллическое строение металлов и сплавов, механизмы пластической деформации, физико-механические свойства металлов и сплавов, контактные взаимодействия, теория процессовковки и штамповки, прессования, волочения, прокатки.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен с использованием современных средств компьютерного моделирования разрабатывать технологические процессы холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, операции нагрева заготовок под штамповку.	Знает: Физические основы процессов пластической деформации и механизмы контактных взаимодействий Механизмы формирования размеров изделий, механизмы формирования физико-механических свойств изделий, механизмы формирования качества поверхности Умеет: Определять физико-механические свойства деформируемого металла и управлять их формированием Назначать технологические режимы обработки для получения изделий с требуемыми характеристиками качества Имеет практический опыт: расчета энергосиловых параметров и формоизменения построения кривых упрочнения в холодном и горячем состоянии, диаграмм пластичности, определения коэффициента трения

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Технологияковки и объемной штамповки, Проектирование цехов ОМД, САПР и компьютерное моделирование процессов ОМД, Проектирование предприятий и цехов машиностроительных производств

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 110,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	48	48
Лекции (Л)	48	32	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	16	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	105,25	53,75	51,5
Изучение дополнительного материала, не рассмотренного на лекционных занятиях	21,75	21,75	0
Подготовка к семинарам и практическим занятиям	83,5	32	51,5
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	6,25	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Физические основы процессов пластической деформации	48	32	16	0
2	Теоретические особенности процессов ОМД	48	16	32	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Кристаллическое строение металлов и сплавов, механизмы пластической деформации	6
2	1	Сопротивление металлов пластической деформации	6
3	1	Пластичность и разрушение металлов и сплавов	6
4	1	Трение в процессах ОМД	6
5	1	Влияние процессов ОМД на физико-механические свойства металлов и сплавов	6
6	1	Тепловые взаимодействия при ОМД	2
7	2	Теоретические основы процессаковки	6
8	2	Теоретические основы процессаштамповки	2
9	2	Теоретические основы процессапрессования	2
10	2	Теоретические основы процесса волочения	2
11	2	Теоретические основы процесса прокатки	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Определение сопротивления металла пластической деформации	6
2	1	Определение пластичности металла	6
3	1	Определение коэффициента трения	4
4	2	Расчет формоизменения и энергосиловых параметров процессаковки	6
5	2	Расчет формоизменения и энергосиловых параметров процессаштамповки	6
6	2	Расчет формоизменения и энергосиловых параметров процессапрессования	6
7	2	Расчет формоизменения и энергосиловых параметров процесса волочения	6
8	2	Расчет формоизменения и энергосиловых параметров процесса сортовой прокатки	4
9	2	Расчет формоизменения и энергосиловых параметров процесса сортовой прокатки	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучение дополнительного материала, не рассмотренного на лекционных занятиях	Приведен в разделе "Информационное обеспечение"	5	21,75
Подготовка к семинарам и практическим занятиям	Приведен в разделе "Информационное обеспечение"	6	51,5
Подготовка к семинарам и практическим занятиям	Приведен в разделе "Информационное обеспечение"	5	32

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	5	Промежуточная аттестация	зачет	-	3	3 - верный и развернутый ответ на 2 вопроса 2 - верный ответ на 2 вопроса, но с небольшими недочетами 1 - верный ответ на 1 вопрос	зачет

2	6	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	5 - полный и развернутый ответ на 2 вопроса 4 - полный и развернутый ответ на 1 вопрос и ответ на второй вопрос с небольшими недочетами 3 - с небольшими недочетами или полный и развернутый ответ на 1 вопрос	экзамен
---	---	--------------------------	---------	---	---	--	---------

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-2	Знает: Физические основы процессов пластической деформации и механизмы контактных взаимодействий Механизмы формирования размеров изделий, механизмы формирования физико-механических свойств изделий, механизмы формирования качества поверхности	+	+
ПК-2	Умеет: Определять физико-механические свойства деформируемого металла и управлять их формированием Назначать технологические режимы обработки для получения изделий с требуемыми характеристиками качества	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: расчета энергосиловых параметров и формоизменения построения кривых упрочнения в холодном и горячем состоянии, диаграмм пластичности, определения коэффициента трения	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Колмогоров В. Л. Механика обработки металлов давлением : Учеб. для вузов по специальности "Обраб. металлов давлением" / В. Л. Колмогоров. - М. : Metallurgy, 1986. - 688 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Агеев Л. М. Расчет на ЭВМ кинематических и энергосиловых параметров процесса продольной прокатки : метод. указания к практ. занятиям по курсу "Теория прокатки" / Л. М. Агеев, А. В. Выдрин ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЧГТУ, 1995. - 25, [2] с. : ил.

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

1. Известия вузов. Порошковая металлургия и функциональные покрытия : науч.-техн. журн. / Гос. технол. ун-т "Моск. ин-т стали и сплавов" (МИСиС), ЗАО "Калвис". - М., 2008-. -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Агеев, Л.М. Теория процессов прокатки и волочения: методические указания к лабораторным работам / Л.М. Агеев, А.В. Выдрин. - Челябинский государственный технический университет, 1995

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Агеев, Л.М. Теория процессов прокатки и волочения: методические указания к лабораторным работам / Л.М. Агеев, А.В. Выдрин. - Челябинский государственный технический университет, 1995

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	408 (1)	Компьютер, мультимедийный проектор