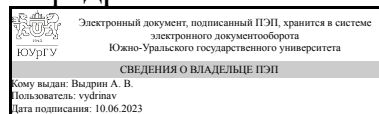


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



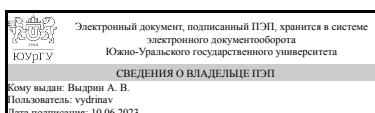
А. В. Выдрин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.06.01 Основы теории ОМД  
для направления 15.03.01 Машиностроение  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Обработка материалов давлением  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

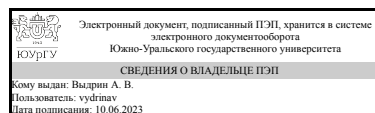
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

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

Формирование комплекса теоретических знаний, необходимых для глубокого понимания процессов, происходящих при пластической деформации, умение решать технологические задачи в процессах обработки металлов давлением, прогнозировать результаты пластической деформации для получения продукта требуемого качества.

## Краткое содержание дисциплины

Механизмы пластической деформации металлов, сопротивление металлов пластической деформации, пластичность металлов и сплавов, контактное трение при обработке металлов давлением, теоретические основы технологических процессов обработки металлов давлением.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Умеет проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков в соответствии с технологическим заданием, осуществлять выбор эффективного технологического процесса и оборудования для его реализации	Знает: способы рационализации технологических процессов обработки металлов давлением на основе их теоретического анализа, методы решения задач теории обработки металлов давлением Умеет: осуществлять энергосберегающий технологический процесс получения качественного продукта методами ОМД, применять математическое моделирование для решения задач реальных процессов обработки металлов давлением Имеет практический опыт: проектирования современных технологических схем производства готовой продукции методами ОМД, построения алгоритмов решения теоретических задач обработки металлов давлением

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Обработка металлов давлением, Физическая химия	Металлургия цветных металлов, Проектирование предприятий и цехов металлургического и машиностроительного производств, Проектирование машиностроительного производства

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

Дисциплина	Требования
Физическая химия	Знает: основные типы современных неорганических и органических материалов, принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов Умеет: применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в освоении последующих общеинженерных и профессиональных дисциплин Имеет практический опыт: применения знания об основных типах современных неорганических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации
Обработка металлов давлением	Знает: существующие технологии производства и обработки материалов давлением Умеет: осуществлять выбор наиболее перспективных способов обработки материалов давлением в металлургии и машиностроении Имеет практический опыт: навыками корректировки технологических процессов ОМД в металлургии и металлообработке

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Подготовка к семинарам и практическим занятиям	50	50
Изучение дополнительного материала, не рассмотренного на лекционных занятиях	19,5	19,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
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	Физические основы процессов пластической деформации при обработке металлов давлением	32	16	16	0
2	Теоретические основы процессов обработки металлов давлением	32	16	16	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Особенности кристаллического строения металлов и сплавов	2
2	1	Механизмы пластической деформации при обработке металлов давлением	2
3	1	Сопrotивление металлов пластической деформации	4
4	1	Пластичность металлов и сплавов	2
5	1	Влияние обработки металлов давлением на свойства металлов и сплавов	2
6	1	Контактное трение при обработке металлов давлением	4
7	2	Теоретические основы процессовковки. Осадка цилиндра	2
8	2	Теоретические основы процессовштамповки	2
9	2	Теоретические основы процесса прессования	2
10	2	Теоретические основы процесса волочения	4
11	2	Теоретические основы процесса продольной прокатки	4
12	2	Теоретические основы процесса винтовой прокатки	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Физические процессы при пластической деформации: семинар	4
2	1	Расчет сопротивления металла пластической деформации	4
3	1	Определение пластичности металлов и сплавов	4
4	1	Расчет коэффициента трения	4
5	2	Расчет деформационных и энергосиловых параметров при осадке цилиндра	4
6	2	Расчет усилий прессования	4
7	2	Расчет усилия волочения	4
8	2	Расчет усилия при продольной прокатке	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
Подготовка к семинарам и практическим занятиям	Приведен в разделе "Информационное обеспечение"	5	50
Изучение дополнительного материала, не рассмотренного на лекционных занятиях	Приведен в разделе "Информационное обеспечение"	5	19,5

## 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	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Промежуточная аттестация	экзамен	-	3	3 - верный и развернутый ответ на 2 вопроса 2 - верный ответ на два вопроса, но с небольшими недочетами 1 - верный ответ на один вопрос	экзамен

### 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
		1
ПК-4	Знает: способы рационализации технологических процессов обработки металлов давлением на основе их теоретического анализа, методы решения задач теории обработки металлов давлением	+
ПК-4	Умеет: осуществлять энергосберегающий технологический процесс получения качественного продукта методами ОМД, применять математическое моделирование для решения задач реальных процессов обработки металлов давлением	+
ПК-4	Имеет практический опыт: проектирования современных технологических схем производства готовой продукции методами ОМД, построения алгоритмов решения теоретических задач обработки металлов давлением	+

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.: Металлургия, 1986. - 688 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Агеев, Л. М. Расчет на ЭВМ кинематических и энергосиловых параметров процесса продольной прокатки [Текст] 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.

2. Выдрин, А. В. Алгоритмы решения задач механики сплошных сред методом линий скольжения [Текст] учеб. пособие для самостоят. работы студентов А. В. Выдрин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 24 с. ил.

3. Агеев, Л. М. Теория процессов прокатки и волочения [Текст] метод. указания к лаб. работам Л. М. Агеев, А. В. Выдрин ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением (прокатка) ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1995. - 34, [1] с. ил.

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

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Metallurgy Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-

2. Сталь ежемес. междунар. науч.-техн. и произв. журн. журнал Междунар. союз металлургов, Ком. Рос. Федерации по металлургии. - М.: Metallurgy, 1933-

3. Черные металлы журн. по актуальным проблемам металлургии, машиностроения и приборостроения зарубеж. стран : пер. с нем. Изд-во "Металлургия", ред. журн. журнал. - М.: АО "Изд. дом "Руда и Металлы", 1961-

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Агеев Л.М. Теория процессов прокатки и волочения: метод. 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: метод. 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	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-----	--------	--

занятий		предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	337 (Л.к.)	компьютер, видеопроектор