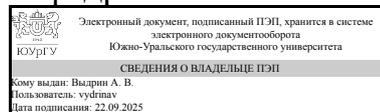


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



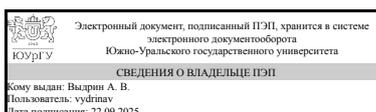
А. В. Выдрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.04 Технология процессов прессования и штамповки
для направления 22.03.02 Metallургия
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Обработка металлов давлением
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

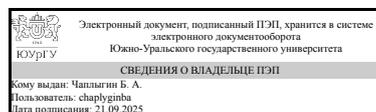
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
д.техн.н., профессор



Б. А. Чаплыгин

1. Цели и задачи дисциплины

Предметом дисциплины являются общие принципы анализа и выбора технологических процессов обработки металлов давлением. Технология процессовковки, прессования и волочения дает общие методы анализа формоизменения, энергосиловых параметров, режимов обработки металлов давлением, формирования структуры и служебных свойств конечной продукции, проектирование рабочего инструмента для деформации; После изучения данной дисциплины студенты должны знать особенности технологических процессовковки, прессования и волочения и получаемых на них продукции, широко использовать ЭВМ для проектирования технологического процесса обработки металлов давлением на всех его стадиях

Краткое содержание дисциплины

Стальные слитки, прокат черных металлов. Разделка исходных материалов на заготовки: резка на ножницы, в штампах, ломка прутков на хладноломе, газопламенная резка, плазменная резка, резка пилами, электроискровая резка, анодно-механическая резка, резка на установках взрывного действия, лазерная резка. Возможные дефекты при резке. Температурный интервал обработки. Способы нагрева металла. Нагрев слитков. Нагрев заготовок. Температурный режимковки и охлаждения металла. Технологические операцииковки. Билетировка слитков. Разрубка (отрубка) заготовок. Осадка, инструмент для осадки. Протяжка, выбор типа и формы бойков, инструмент для протяжки. Прошивка, инструмент для прошивки. Раскатка заготовок, протяжка на оправке, разгонка, образование уступов, выступов, выемок, передача металла, гибка, закручивание, кузнечная сварка. Разработка технологического процессаковки. Оборудование дляковки. Выбор пресса и молота для осадки. Выбор пресса и молота для протяжки. Основные операции при объемной штамповке. Штампы. Ручьи заготовительные, штамповочные. Основные виды объемной штамповки. Разработка технологического процесса объемной штамповки. Оборудование для объемной штамповки. Основные технологические операции при холодной штамповке. Разделительные, формоизменяющие операции листовой штамповки. Инструмент и оборудование для листовой штамповки. Классификация процессов волочения металлоизделий. Нормативные требования к проволоке, пруткам и трубам, изготавливаемым волочением. Течение металла и силовые параметры процесса волочения. Применяемое основное технологическое оборудование, инструмент и технологические смазки. Технологические операции и проектирование маршрутов волочения. Особенности производства волочением проволоки, прутков и труб. Тенденции развития процессов волочения и оборудования для их реализации. Классификация процессов прессования металлоизделий. Особенности прессового оборудования, инструмент и технологические смазки. Технологическая схема изготовления горячепрессованных труб. Определение технологических параметров процесса прессования металла. Коэффициент расхода металла и производительность прессовой установки. Направления развития технологии прессования металлоизделий

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Осуществлять подготовку и технологическое сопровождение прокатного производства	<p>Знает: Основные технологические операции процессовковки и штамповки, получаемые с их помощью виды изделий, вспомогательные и сопутствующие операции, способы расчета технологических параметров процессовковки и штамповки, систему ограничений технологического процесса, критерии качества процессовковки и штамповки</p> <p>Умеет: Применять расчетные методы для определения оптимальных условий получения изделий методамиковки и штамповки</p> <p>Имеет практический опыт: построения чертежа поковки, расчета оптимального режима деформаций по переходам</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Проектная деятельность, Кузнечно-прессовое оборудование, Компьютерное моделирование металлургических процессов, Моделирование процессов ОМД с использованием современных программных продуктов, Производственная практика (эксплуатационная) (3 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Проектная деятельность	<p>Знает: технологические особенности прокатного производства</p> <p>Умеет: принимать решения по оперативной корректировке технологических процессов</p> <p>Имеет практический опыт: настройки прокатного оборудования</p>
Моделирование процессов ОМД с использованием современных программных продуктов	<p>Знает: стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования, знать основные подходы к анализу экспериментальных данных</p> <p>Умеет: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой, анализировать результаты экспериментов</p> <p>Имеет практический опыт: навыками применения методов исследовательской деятельности</p>
Компьютерное моделирование металлургических	Знает: программное обеспечение для

процессов	компьютерного моделирования технологических процессов в литейном, сталеплавильном и прокатном производстве Умеет: использовать специализированное программное обеспечения для решения задач проектирования в рамках профессиональной деятельности Имеет практический опыт: навыками использования специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач в металлургии
Кузнечно-прессовое оборудование	Знает: Принципы работы и основное устройство основного и вспомогательного оборудования, осуществляющего технологический процесс на основных участках кузнечно-прессовых предприятий Умеет: Подбирать оборудование для реализации технологий в кузнечно-прессовом производстве, оценивать необходимые технологические характеристики с учётом требований к качеству готовой продукции и необходимой производительности участка Имеет практический опыт: Разработки проектной и технической документации по конструированию кузнечно-прессового оборудования, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Производственная практика (эксплуатационная) (3 семестр)	Знает: Основные технологические операции, применяемые при прокатке блюмов и слябов, при прокатке заготовки, при горячей прокатке сортовых профилей, при горячей прокатке листов, при холодной прокатке полос и лент при производстве бесшовных труб, Требования к заготовке для обработки металлов давлением Умеет: Определять энергосиловые параметры процессов прокатки, рассчитывать формоизменение металла при прокатке, Осуществлять входной контроль заготовок Имеет практический опыт: Расчета режимов деформации и настроечных параметров прокатных станов, Осуществления входного контроля

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 27,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		10

Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	116,5	116,5
Реферат на заданную тему	56,5	56,5
Подготовка к экзамену	60	60
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Прессование	6	0	6	0
2	Горячая объемная и холодная штамповка	6	0	6	0
3	Волочение	4	0	4	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Конструкции, элементы расчета и наладка молотовых штампов	2
5	1	Выбор прессы и молота для осадки	2
6	1	Выбор прессы и молота для протяжки	2
2	2	Конструкции, элементы проектирования и наладка штампа КГШМ	2
3	2	Конструкция и элементы проектирования штампа совмещенного действия для отрезки облоя и пробивки отверстия	2
4	2	Конструкции, элементы проектирования и наладка штампа КГМ	2
7	3	Расчет маршрута волочения проволоки на однократном волочильном стане	2
8	3	Расчет маршрута волочения проволоки на многократном волочильном стане	2

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
Реферат на заданную тему	1	10	56,5

Подготовка к экзамену	1	10	60
-----------------------	---	----	----

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	10	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	5	5 баллов: Работа выполнена в срок. Отчет по работе оформлен аккуратно, грамотно. Студент ответил на 3 контрольных вопроса. 4 балла: Работа выполнена в срок. Отчет по работе оформлен аккуратно, грамотно. Студент ответил на 2 контрольных вопроса. 3 балла: Работа выполнена, но не срок. Отчет по работе оформлен с пометками. Студент ответил на 2 контрольных вопроса. 2 балла: Работа выполнена, но не срок. Отчет по работе оформлен с грубыми ошибками. Студент ответил на 1 контрольный вопрос. 0 баллов: Работа не выполнена.	экзамен
2	10	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	5	5 баллов: Работа выполнена в срок. Отчет по работе оформлен аккуратно, грамотно. Студент ответил на 3 контрольных вопроса. 4 балла: Работа выполнена в срок. Отчет по работе оформлен аккуратно, грамотно. Студент ответил на 2 контрольных вопроса. 3 балла: Работа выполнена, но не срок. Отчет по работе оформлен с пометками. Студент ответил на 2 контрольных вопроса. 2 балла: Работа выполнена, но не срок. Отчет по работе оформлен с грубыми ошибками. Студент ответил на 1 контрольный вопрос. 0 баллов: Работа не выполнена.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	5 баллов: Работа выполнена в срок. Отчет по работе оформлен аккуратно, грамотно. Студент ответил на 3 контрольных вопроса. 4 балла: Работа выполнена в срок. Отчет по работе оформлен аккуратно, грамотно. Студент ответил на 2 контрольных вопроса. 3 балла: Работа выполнена, но не срок.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	Отчет по работе оформлен с помарками. Студент ответил на 2 контрольных вопроса. 2 балла: Работа выполнена, но не срок. Отчет по работе оформлен с грубыми ошибками. Студент ответил на 1 контрольный вопрос. 0 баллов: Работа не выполнена.	
экзамен	5 баллов: Работа выполнена в срок. Отчет по работе оформлен аккуратно, грамотно. Студент ответил на 3 контрольных вопроса. 4 балла: Работа выполнена в срок. Отчет по работе оформлен аккуратно, грамотно. Студент ответил на 2 контрольных вопроса. 3 балла: Работа выполнена, но не срок. Отчет по работе оформлен с помарками. Студент ответил на 2 контрольных вопроса. 2 балла: Работа выполнена, но не срок. Отчет по работе оформлен с грубыми ошибками. Студент ответил на 1 контрольный вопрос. 0 баллов: Работа не выполнена.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-5	Знает: Основные технологические операции процессовковки и штамповки, получаемые с их помощью виды изделий, вспомогательные и сопутствующие операции, способы расчета технологических параметров процессовковки и штамповки, систему ограничений технологического процесса, критерии качества процессовковки и штамповки	+	+
ПК-5	Умеет: Применять расчетные методы для определения оптимальных условий получения изделий методамиковки и штамповки	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: построения чертежа поковки, расчета оптимального режима деформаций по переходам	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. 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. 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. 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. 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.

2. Ковка и штамповка Т. 4 Листовая штамповка Справочник. В 4 т. Ред. совет: Е. И. Семенов и др.; А. Ю. Аверкиев и др. - М.: Машиностроение, 1987. - 544 с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОМД

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОМД

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	110 (Л.к.)	Оборудование кафедры(пресс 63т, пресс 18т, пресс 5т с системой измерения давлений).
Лекции	333 (Л.к.)	Современный компьютер и проектор