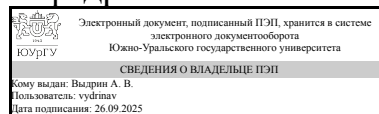


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



А. В. Выдрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.06 Технологические основы машин обработки металлов давлением

для направления 15.04.02 Технологические машины и оборудование

уровень Магистратура

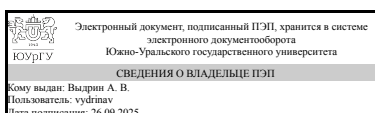
магистерская программа Проектирование и обслуживание технологических машин и агрегатов

форма обучения очная

кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

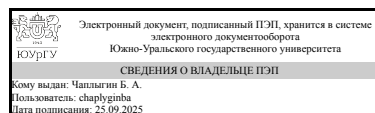
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1026

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



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
д.техн.н., профессор



Б. А. Чаплыгин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является - освоение основных технологических процессов и оборудования обработки металлов давлением. Основными задачами освоения дисциплины являются формирование базовых знаний об основах технологических процессов и машин 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 оборудование 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, основному и вспомогательному 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
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: технологические основы и принципы функционирования машин для обработки металлов давлением Умеет: критически анализировать проблемные ситуации при эксплуатации машин для обработки металлов давлением Имеет практический опыт: системного подхода к выбору типа и конструкции машин для обработки металлов давлением
ПК-1 Определение организационных и технических мер по проведению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования в подразделениях металлургического производства	Знает: технологические основы машин обработки металлов давлением Умеет: рассчитывать предельные технологические нагрузки для машин обработки металлов давлением для безаварийной работы Имеет практический опыт: обоснования и выбора предельных технологических нагрузок для машин обработки металлов давлением для безаварийной работы

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Оборудование кузнечно-прессовых цехов, Оборудование прокатных и трубных цехов, Монтаж металлургического оборудования, Оборудование метизно-металлургических цехов, Оборудование волочильных цехов,

	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр), Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)
--	---

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 4 з.е., 144 ч., 72,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
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>	71,75	71,75
Оформление отчета и подготовка к защите лабораторных работ	20	10
Подготовка к зачету	10	10
Подготовка к текущим занятиям	31,75	21.75
Подготовка к экзамену	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	8,25	8,25
Вид 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 и машины процесса прокатки	27	14	13	0
2	Основы технологии и машины процесса волочения	10	6	4	0
3	Основы технологии и машины процессаковки	8	4	4	0
4	Основы технологии и машины процессаштамповки	7	4	3	0
5	Основы технологии и машины процессапрессования	12	4	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Разновидности процесса прокатки. Классификация прокатных станов. Сортамент прокатной продукции.	1
2	1	Исходная заготовка. Нагрев металла перед прокаткой.	1
3	1	Геометрические параметры процесса прокатки.	1
4-5	1	Кинематические и температурные параметры процесса прокатки.	1
6-7	1	Калибровка прокатных валков	1
8	1	Основное и вспомогательное оборудование прокатного производства	1
9	1	Технология и оборудование рельсобалочного производства	1
10	1	Технология и оборудование производства крупных сортовых профилей	1
11	1	Технология и оборудование производства проката на среднесортных станах	1
12	1	Производство проката на мелкосортных и проволочных станах	1
13	1	Технология и оборудование производства горячекатаного листа	1
14	1	Технология и оборудование производства холоднокатаного листа.	1
15	1	Технология и оборудование производства горячекатаных бесшовных труб.	1
16	1	Технология и оборудование производства холоднокатаных труб	1
17-19	2	Технология и оборудование процесса волочения	3
20-22	2	Основные технологические параметры процесса волочения	3
23-25	3	Технология и оборудование процессаковки.	4
26-27	4	Технология и оборудование процессаштамповки	2
28-29	4	Основные технологические параметры процессаштамповки	2
32-34	5	Технология и оборудование процессапрессования	4

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	2
3-5	1	Расчет формоизменения полосы при прокатке	2
6	1	Решение задач по теме "Коэффициент трения. Условия захвата полосы валками"	2
7	1	Контрольная работа 2	2
8-10	1	Расчет энергосиловых параметров прокатки	1
11-13	1	Расчет технологических режимов горячей листовой прокатки.	2
14-16	2	Решение задач по теме "Волочение"	2
17	2	Контрольная работа 3	2
18-20	3	Решение задач по осадке полосы	4
Основы технологии и машины процесса штамповки	4	22	3
16	5	Контрольная работа 4	2
21-23	5	Решение задач по теме "Прямое прессование"	6

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
Оформление отчета и подготовка к защите лабораторных работ	см. список литературы	1	10
Оформление отчета и подготовка к защите лабораторных работ	см. список литературы	1	10
Подготовка к зачету	см. список литературы	1	10
Подготовка к текущим занятиям	см. список литературы	1	21,75
Подготовка к экзамену	см. список литературы	1	10
Подготовка к текущим занятиям	1	1	10

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	1	Бонус	Контрольная работа 1	-	8	Контрольная работа 1 состоит из 8 задач. Время, отведенное на выполнение работы - 2 ак. часа. Правильное решение каждой задачи соответствует 1 баллу. Частично правильное - 0,5 балла. Неправильное - 0 баллов.	зачет
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа 2	1	3	Контрольная работа 2 состоит из 3 задач. Время, отведенное на выполнение работы - 2 ак. часа. Правильное решение каждой задачи соответствует 1 баллу. Частично правильное - 0,5 балла. Неправильное - 0 баллов.	зачет
3	1	Текущий контроль	Контрольная работа 3	1	4	Контрольная работа 3 состоит из 4 задач. Время, отведенное на выполнение работы - 2 ак. часа. Правильное решение каждой задачи соответствует 1 баллу. Частично правильное - 0,5 балла. Неправильное - 0 баллов.	зачет
4	1	Текущий контроль	Контрольная работа 4	1	3	Контрольная работа 4 состоит из 3 задач. Время, отведенное на выполнение работы -	зачет

						2 ак. часа. Правильное решение каждой задачи соответствует 1 баллу. Частично правильное - 0,5 балла. Неправильное - 0 баллов.	
5	1	Промежуточная аттестация	Защита лабораторной работы 1	-	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1) приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; 2) выводы логичны и обоснованы – 1 балл; 3) оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; 4) правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; 5) правильный ответ на второй вопрос – 1 балл.	зачет
6	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы 2	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1) приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; 2) выводы логичны и обоснованы – 1 балл; 3) оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; 4) правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; 5) правильный ответ на второй вопрос – 1 балл.	зачет
7	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы 3	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1) приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; 2) выводы логичны и обоснованы – 1 балл; 3) оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; 4) правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; 5) правильный ответ на второй вопрос – 1 балл.	зачет
8	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы 4	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1) приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; 2) выводы логичны и обоснованы – 1 балл; 3)	зачет

						оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; 4) правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; 5) правильный ответ на второй вопрос – 1 балл.	
9	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы 5	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1) приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; 2) выводы логичны и обоснованы – 1 балл; 3) оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; 4) правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; 5) правильный ответ на второй вопрос – 1 балл.	зачет
10	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы 6	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1) приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; 2) выводы логичны и обоснованы – 1 балл; 3) оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; 4) правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; 5) правильный ответ на второй вопрос – 1 балл.	зачет
11	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы 7	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1) приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; 2) выводы логичны и обоснованы – 1 балл; 3) оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; 4) правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; 5) правильный ответ на второй вопрос – 1 балл.	зачет
12	1	Текущий контроль	Защита лабораторной работы 8	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1) приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; 2) выводы логичны и обоснованы – 1 балл; 3)	зачет

						оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; 4) правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; 5) правильный ответ на второй вопрос – 1 балл.	
13	1	Текущий контроль	Зачет	1	10	Билет содержит 2 вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене - 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 %.	зачет
14	1	Текущий контроль	Экзамен	1	10	Экзаменационный билет содержит 2 вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене - 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 %.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете оценивается учебная деятельность обучающегося по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. 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. 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	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	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 рейтинга по промежуточной аттестации помноженного на 0,4. Шкала перевода рейтинга: "зачтено" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине больше или равен 60 %, "не зачтено" - менее 60 %.	
зачет	На экзамене оценивается учебная деятельность обучающегося по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. 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. Экзамен проводится в устной форме. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом для более точного оценивания ответа. Рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации определяется как процент набранных на экзамене баллов от максимально возможных баллов за экзамен. 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 рейтинга по промежуточной аттестации помноженного на 0,4. Шкала перевода рейтинга в оценку: "отлично" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %, "хорошо" - 75...84 %, "удовлетворительно" - 60...74 %, "неудовлетворительно" - 0...59 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
УК-1	Знает: технологические основы и принципы функционирования машин для обработки металлов давлением	++			++	++				++	++	+	+	+	+
УК-1	Умеет: критически анализировать проблемные ситуации при эксплуатации машин для обработки металлов давлением	++			++	++				++	++	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: системного подхода к выбору типа и конструкции машин для обработки металлов давлением	++			++	++				++	++	+	+	+	+
ПК-1	Знает: технологические основы машин обработки металлов давлением	++	++		++	++				+					
ПК-1	Умеет: рассчитывать предельные технологические	++	++	++	++	++				+					

давлением (прокатка); ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 29,[2] с. ил.

2. Экк, 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.

3. 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.

4. 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

5. 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.

6. 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.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 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.

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. 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.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
3. Autodesk-Education 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 профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Контроль самостоятельной работы	335 (Л.к.)	персональный компьютер
Практические занятия и семинары	338 (Л.к.)	компьютерный класс, телевизионная панель
Зачет	333 (Л.к.)	персональный компьютер
Лабораторные занятия	109 (Л.к.)	прокатный стан, волочильные станы, прессы
Самостоятельная работа студента	338 (Л.к.)	компьютерный класс
Лекции	333 (Л.к.)	мультимедийный проектор, персональный компьютер, телевизионная панель