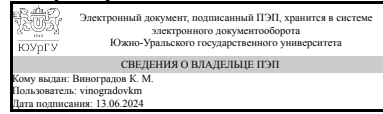


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



К. М. Виноградов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П0.06 Технологические основы процессов обработки металлов давлением**

**для направления 22.03.02 Metallургия**

**уровень Бакалавриат**

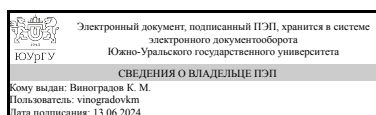
**профиль подготовки Metallургические технологии**

**форма обучения заочная**

**кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство**

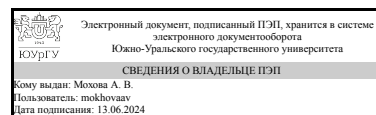
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



К. М. Виноградов

Разработчик программы,  
к.хим.н., доцент



А. В. Мохова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Предметом дисциплины являются изучение основ теории, оборудования и технологии обработки металлов давлением (ОМД), общих принципов анализа и выбора технологических процессов ОМД, содержания и особенностей технологии производства отдельных видов ОМД.

## Краткое содержание дисциплины

Основные способы обработки металлов давлением. Абсолютное и относительное обжатие. Уширение при прокатке. Условия захвата металла валками. Основы прокатки, основные виды прокатки, коэффициенты, используемые для характеристики процессов. Напряженно-деформированное состояние. Пластичность и течение металлов. Нагрев заготовок. Наклеп и рекристаллизация. Механизмы пластической деформации моно- и поликристаллов. Классификация прокатных станов. Главная линия прокатного стана. Условия захвата металла валками. Опережение и отставание. Волочение. Прессование. Вытяжка. Производство слябов, блюмов и специальных видов проката. Производство толстого проката. Непрерывные станы. Давление при прокатке. Производство труб. Калибровка валков. Производство сортового проката. Ковка. штамповка.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать физико-математический аппарат, основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знает: основные принципы построения технологических задач Умеет: использовать физико-математический аппарат для решения задач из области обработки металлов давлением Имеет практический опыт: расчета энергосиловых параметров процессов обработки металлов давлением
ПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и систем искусственного интеллекта и использовать их при решении задач в профессиональной деятельности	Знает: Систему поиска научно - технической информации Умеет: выбирать рациональные способы обработки чёрных и цветных металлов давлением Имеет практический опыт: навыками построения рациональных технологических процессов ОМД

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Электротермия в металлургии, Введение в направление подготовки, Введение в системный инжиниринг, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Бескоксая металлургия железа, САПР металлургических технологий, Оборудование и проектирование металлургических производств, Металлургия литейного производства, Металлургия и электрометаллургия стали,

	<p>Металлургия ферросплавов,          Компьютерное моделирование металлургических технологий,          Металлургия чугуна,          Основы процессов непрерывной разливки металлов и сплавов,          Производственная практика (преддипломная) (10 семестр),          Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)</p>
--	---

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

Дисциплина	Требования
Введение в системный инжиниринг	<p>Знает: принципы использования современных информационных технологий и систем искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности, основы системного подхода; Умеет: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности, использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий, владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений</p>
Электротермия в металлургии	<p>Знает: роль электротермических процессов при внепечной обработке, роль электротермических процессов В ДСП, основные технологические процессы производства металлов методами электротермии Умеет: использовать фундаментальные общеинженерные знания, понимать и влиять на электротермические характеристики ДСП, использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности Имеет практический опыт: управления технологическими процессами на АКП, управления технологическими процессами на ДСП, расчета электротермических процессов</p>
Введение в направление подготовки	<p>Знает: основы системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач, историю развития металлургии, роль производства металлов в развитии экономики страны Умеет: анализировать и систематизировать, и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в</p>

	<p>профессиональной деятельности, решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности Имеет практический опыт: владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений, знакомства с технологическим процессом и оборудованием металлургического производства</p>
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	<p>Знает: социальную значимость своей будущей профессии, способы самоорганизации и методы самообразования, основные принципы работы металлургических предприятий, основное оборудование для разливки стали Умеет: осознавать социальную значимость своей будущей профессии, самоорганизовываться и самообразовываться, проводить сбор информации по технологическим процессам, проводить визуальный анализ качества металлургической продукции Имеет практический опыт: знакомства с металлургическими предприятиями, сбора и анализа информации по технологическим процессам, предварительной оценки качества металлургических заготовок</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 38,75 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	5
Общая трудоёмкость дисциплины	216	144	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	16	8
Лекции (Л)	12	8	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	0
Лабораторные работы (ЛР)	8	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	177,25	119,75	57,5
Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ"	53,5	31	22,5
Подготовка к практической работе	30	30	0
Подготовка к экзамену	25	0	25
подготовка к лабораторным занятиям	30	30	0
Подготовка к зачету	28,75	28,75	0
Подготовка к лабораторной работе	10	0	10
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	8,25	6,5
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	Введение. Основы теории прокатки.	4	2	2	0
2	Основные технологические процессов прокатки	8	2	2	4
3	Основные технологические процессы прессования	2	2	0	0
4	Основные технологические процессы волочения	6	2	0	4
5	Основные технологические процессы ковки и штамповки.	2	2	0	0
6	Совмещенные процессы ОМД.	2	2	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные способы обработки металлов давлением. Прокатка, кузнечно-штамповочное производство, прессование, волочение. Законы ОМД.	2
2	2	Характеристика прокатного производства. Классификация прокатных станов. Основное и вспомогательное оборудование прокатных станов. Современное развитие прокатных станов.	2
3	3	Технология и оборудование для процессов прессования. Сортамент изделий. Основные способы прессования, их системы. Прессовый инструмент. Технология прессования прутков, труб и фасонных профилей.	2
4	4	Технология и оборудование для процессов волочения. Сущность, назначение и области применения процесса волочения. Схемы волочения сплошных и полых изделий. Устройство волочильных станов. Основные операции технологического процесса волочения прутков, проволоки и труб. Понятие о маршруте волочения. Принципы его расчета. Усилие волочения.	2
5	5	Технология и оборудование для процессов ковки и штамповки. Горячая и холодная объёмная штамповка. Листовая штамповка. Операции листовой штамповки.	2
6	6	Процесс прокатки – волочения. Процесс прокатки – ковки. Процесс волочения в роликовых волоках. Перспективность применения станов с многовалковыми калибрами. Совмещенные установки непрерывного литья заготовок и прокатки.	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Очаг деформации при продольной прокатке и его характеристики. Условие захвата металла валками при прокатке. Способы улучшения захвата. Продольная деформация при прокатке. Критический угол и опережение. Влияние различных факторов на опережение. Поперечная деформация при прокатке. Распределение уширения по длине очага деформации. Удельное и полное усилие металла на валки. Зависимость усилия от условий прокатки.	2
2	2	Расчет процесса холодной прокатки	2

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Устройство и назначение прокатного стана дуо 180.	4
2	4	Устройство и назначение волочильного стана ВМ1/650.	4

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ"	<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>	4	31
Подготовка к практической работе	<p>Горячев, Е. А. Обработка металлов давлением Ч. 2 Технология прессования прутков, профилей и труб Учеб. пособие для самостоят. работы студентов Е. А. Горячев, Н. В. Судаков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработ. металлов давлением; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 24,[2] с. Зобнин, А. Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Технология производства отдельных видов проката : учебное пособие / А. Д. Зобнин, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2013. — 154 с. — ISBN 978-5-87623-651-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/47420">https://e.lanbook.com/book/47420</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. Константинов, И. Л. Технологияковки : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. — Красноярск : СФУ, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-7638-4156-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157564">https://e.lanbook.com/book/157564</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. Баричко, Б.В. Технология процессов прессования [Текст] : учеб. пособие по специальности 150106 "Обработка металлов давлением" и др. специальностей / Б. В. Баричко, Я. И. Космацкий, К. Ю. Панова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2011.- 69 с.</p>	4	30
Подготовка к экзамену	<p>Зобнин, А. Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Технология производства отдельных видов проката : учебное пособие / А. Д. Зобнин, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2013. — 154 с. — ISBN 978-5-</p>	5	25

	87623-651-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/47420">https://e.lanbook.com/book/47420</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Константинов, И. Л. Технологияковки : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. — Красноярск : СФУ, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-7638-4156-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157564">https://e.lanbook.com/book/157564</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Баричко, Б.В. Технология процессов прессования [Текст] : учеб. пособие по специальности 150106 "Обработка металлов давлением" и др. специальностей / Б. В. Баричко, Я. И. Космацкий, К. Ю. Панова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2011.- 69 с.		
Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ"	<a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a>	5	22,5
подготовка к лабораторным занятиям	Горячев, Е. А. Обработка металлов давлением Ч. 2 Технология прессования прутков, профилей и труб Учеб. пособие для самостоят. работы студентов Е. А. Горячев, Н. В. Судаков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обраб. металлов давлением; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 24,[2] с.	4	30
Подготовка к зачету	Зобнин, А. Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Технология производства отдельных видов проката : учебное пособие / А. Д. Зобнин, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2013. — 154 с. — ISBN 978-5-87623-651-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/47420">https://e.lanbook.com/book/47420</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Константинов, И. Л. Технологияковки : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. — Красноярск : СФУ, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-7638-4156-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157564">https://e.lanbook.com/book/157564</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Баричко, Б.В. Технология процессов прессования [Текст] : учеб. пособие по специальности 150106 "Обработка металлов давлением" и др. специальностей / Б. В. Баричко, Я. И.	4	28,75

	Космацкий, К. Ю. Панова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2011.- 69 с.		
Подготовка к лабораторной работе	Горячев, Е. А. Обработка металлов давлением Ч. 2 Технология прессования прутков, профилей и труб Учеб. пособие для самостоят. работы студентов Е. А. Горячев, Н. В. Судаков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обраб. металлов давлением; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 24,[2] с. Зобнин, А. Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Технология производства отдельных видов проката : учебное пособие / А. Д. Зобнин, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2013. — 154 с. — ISBN 978-5-87623-651-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/47420">https://e.lanbook.com/book/47420</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Константинов, И. Л. Технологияковки : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. — Красноярск : СФУ, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-7638-4156-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157564">https://e.lanbook.com/book/157564</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Баричко, Б.В. Технология процессов прессования [Текст] : учеб. пособие по специальности 150106 "Обработка металлов давлением" и др. специальностей / Б. В. Баричко, Я. И. Космацкий, К. Ю. Панова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2011.- 69 с.	5	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	4	Текущий	Задание 1	0,1	1	Проверка РГР осуществляется по	зачет



		контроль				<p>окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.</p>	
2	4	Текущий контроль	Задание 2	0,1	10	<p>Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.</p>	зачет
3	4	Текущий	Задание 3	0,1	10	Проверка РГР осуществляется по	зачет

		контроль				<p>окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.</p>	
4	4	Текущий контроль	Задание 4	0,1	10	<p>Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.</p>	зачет
5	4	Текущий	Лабораторная	0,3	5	Оформленный отчет сдается студентом	зачет

		контроль	работа			после ее проведения в установленные сроки. Оценивается качество оформления, правильность написания уравнений реакций, расчетов, графиков и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: работа сдана в установленные сроки – 1 балл; приведены уравнения реакций – 1 балл; приведены все расчеты, построены графики – 1 балл; выводы обоснованы и логичны – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Пропуск лабораторной работы или отсутствие отчета - 0 баллов.	
6	4	Текущий контроль	Контрольный тест	0,2	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	зачет
7	4	Промежуточная аттестация	Тест (зачет)	-	1	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет тест на экзамен. Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 20. Метод оценивания — высшая оценка.	зачет
8	5	Текущий контроль	Задание 1 (5 семестр)	0,1	10	Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная	экзамен

						часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.	
9	5	Текущий контроль	Задание 2 (5 семестр)	0,2	10	Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.	экзамен
10	5	Текущий контроль	Задание 3 (5 семестр)	0,2	10	Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная	экзамен

						часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.	
11	5	Текущий контроль	Лабораторная работа (5 семестр)	0,3	5	Оформленный отчет сдается студентом после ее проведения в установленные сроки. Оценивается качество оформления, правильность написания уравнений реакций, расчетов, графиков и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: работа сдана в установленные сроки – 1 балл; приведены уравнения реакций – 1 балл; приведены все расчеты, построены графики – 1 балл; выводы обоснованы и логичны –1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Пропуск лабораторной работы или отсутствие отчета - 0 баллов.	экзамен
12	5	Промежуточная аттестация	Тест (экзамен)	-	20	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет тест на экзамен. Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 20. Метод оценивания — высшая оценка.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЦЕДУРЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА/ЗАЧЕТА В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ Экзамен (зачет) проводится строго по расписанию, студент должен обязательно быть на связи с преподавателем и иметь студенческий билет. Форма проведения промежуточной аттестации (видеоконференция/форум) включает следующий	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>порядок 1) у студента должен быть подготовлен микрофон и вэб-камера (в случае видеоконференции); 2) студент заявляет о своем присутствии на экзамене лично (видеоконференция) или текстом в форуме; 3) студенты уведомляются об итоговой оценке преподавателем путем озвучивания и/или размещения на страничке курса ведомости с оценками и явкой/(неявкой) студентов; 4) студент должен лично (видеоконференция) или письменно (форум) подтвердить факт ознакомления о результатах зачета и сказать/написать фразу с «результатами ознакомлен, согласен с оценкой». После этого зачет для студента завершен, и он может покинуть страничку дисциплины. 5) Если оценка не подтверждена студентом (т.е. студент вышел из видеоконференции/форума), то она не выставляется в электронную ведомость и студент считается не присутствующим на зачете. 6) Если студент выбирает вариант «иное» (не согласен с оценкой), то вопрос с данным студентом рассматривается в индивидуальном порядке в текущий момент времени после того, как все, кто согласен подтвердят согласие.</p>	
экзамен	<p><b>ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЦЕДУРЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА/ЗАЧЕТА В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ</b> Экзамен (зачет) проводится строго по расписанию, студент должен обязательно быть на связи с преподавателем и иметь студенческий билет. Форма проведения промежуточной аттестации (видеоконференция/форум) включает следующий порядок 1) у студента должен быть подготовлен микрофон и вэб-камера (в случае видеоконференции); 2) студент заявляет о своем присутствии на экзамене лично (видеоконференция) или текстом в форуме; 3) студенты уведомляются об итоговой оценке преподавателем путем озвучивания и/или размещения на страничке курса ведомости с оценками и явкой/(неявкой) студентов; 4) студент должен лично (видеоконференция) или письменно (форум) подтвердить факт ознакомления о результатах зачета и сказать/написать фразу с «результатами ознакомлен, согласен с оценкой». После этого зачет для студента завершен, и он может покинуть страничку дисциплины. 5) Если оценка не подтверждена студентом (т.е. студент вышел из видеоконференции/форума), то она не выставляется в электронную ведомость и студент считается не присутствующим на зачете. 6) Если студент выбирает вариант «иное» (не согласен с оценкой), то вопрос с данным студентом рассматривается в индивидуальном порядке в текущий момент времени после того, как все, кто согласен подтвердят согласие.</p>	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
ПК-1	Знает: основные принципы построения технологических задач	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: использовать физико-математический аппарат для решения задач из области обработки металлов давлением	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: расчета энергосиловых параметров процессов обработки металлов давлением	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПК-8	Знает: Систему поиска научно - технической информации	+	+				+			+	+	+	+
ПК-8	Умеет: выбирать рациональные способы обработки чёрных и цветных металлов давлением	+	+			+	+			+	+	+	+

ПК-8	Имеет практический опыт: навыками построения рациональных технологических процессов ОМД	+	+		+	+		+	+	+
------	---	---	---	--	---	---	--	---	---	---

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Полухин, П. И. Прокатное производство Учебник для вузов по спец."Обраб. металлов давлением". - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1982. - 696 с. ил.

2. Горячев, Е. А. Обработка металлов давлением Ч. 2 Технология прессования прутков, профилей и труб Учеб. пособие для самостоят. работы студентов Е. А. Горячев, Н. В. Судаков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обраб. металлов давлением; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 24,[2] с.

#### б) дополнительная литература:

1. Горячая прокатка широких полос В. Н. Хлопонин, П. И. Полухин, В. И. Погоржельский, В. П. Полухин. - М.: Металлургия, 1991. - 195,[2] с. ил.

2. Гун, Г. Я. Теоретические основы обработки металлов давлением: Теория пластичности Учеб. для вузов по специальности "Обраб. металлов давлением" Под ред. П. И. Полухина. - М.: Металлургия, 1980. - 456 с. ил.

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

Не предусмотрены

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

1. Космацкий Я. И. Теория пластической деформации металлов и сплавов : метод. указания к лаб. работам / Я. И. Космацкий, Е. А. Горячев, Н. В. Фокин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машины и технологии обработки материалов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 59, [2] с. : ил.. URL:  
[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000532379](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000532379)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Потёмкин, В. К. Обработка металлов давлением : методические указания / В. К. Потёмкин, В. А. Трусов, Л. М. Капуткина. — Москва : МИСИС, 2011. — 27 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/117031">https://e.lanbook.com/book/117031</a> (дата обращения: 19.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Каргин, В. Р. Теория обработки металлов давлением в примерах и задачах : учебное пособие / В. Р. Каргин, Е. С. Нестеренко. — Самара : Самарский университет, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-7883-1496-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/189030">https://e.lanbook.com/book/189030</a> (дата обращения: 19.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Обработка металлов давлением : учебник / Б. А. Романцев, А. В. Гончарук, Н. М. Вавилкин, С. В. Самусев. — Москва : МИСИС, 2008. — 960 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/117037">https://e.lanbook.com/book/117037</a> (дата обращения: 19.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ефремов, Д. В. Обработка металлов давлением : учебное пособие / Д. В. Ефремов, Т. Ю. Сидорова, Е. В. Кузнецов. — Москва : МИСИС, 2011. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/116970">https://e.lanbook.com/book/116970</a> (дата обращения: 19.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Выдрин А. В. Технологии и оборудование для изготовления горячепрессованных труб : учеб. пособие для самостоят. работы по направлению "Металлургия" / А. В. Выдрин, Я. И. Космацкий, Е. В. Храмов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машины и технологии обработки материалов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 105, [1] с. : ил.. URL: <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000534475">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000534475</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(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
Зачет	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Практические занятия и семинары	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.



Лекции	118a (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Контроль самостоятельной работы	118a (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Экзамен	118a (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Лабораторные занятия	118a (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.