ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и дистанционного образования

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Демин А. А.
Пользователь: deminaa
Дата подписания: 12.12.2021

А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.24.04 Обработка металлов давлением
для направления 22.03.02 Металлургия
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

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

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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 11.12.2021

К. М. Виноградов

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бабина И. А.
Пользователь: babinaia
Дата подписания: 11.12.2021

И. А. Бабина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Гамов П. А.
Пользователь: gamovpa
Дата подписания: 11.12.2021

П. А. Гамов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Основная целью образования по дисциплине «Обработка металлов давлением»: развить у студента понимание общих причинно-следственных связей в широком спектре способов обработки металлов давлением. Эта цель достигается рассмотрением во взаимосвязи этапов развития человеческого и его материальной культуры – области техники, связанной с обработкой металлов и с его будущей специальностью. В задачи дисциплины входит ознакомление студентов с современными представлениями о возникновении и развития основных металлургических технологий обработки металлов и связанного с ними материального производства. Основными задачами дисциплины являются: — приобретение знаний истории развития металлургических технологий по обработке металлов; — владение знанием основ теории, технологии и аппаратурного оформления наиболее значимых процессов обработки металлов, в особенности, связанных с переработкой и рациональным использованием ресурсов металлургического производства. — формирование культуры ресурсосбережения и сохранения окружающей среды во всех без исключения процессах обработки металлов; — формирование готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, готовности к применению надлежащих средств и технологий при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Краткое содержание дисциплины

История возникновения и развитие процессов обработки металлов. Значение и использование металлов, подверженных обработке. Основные способы обработки металлов давлением. тельное обжантия. Уширение при прикатке. Условия захвата металла валками.Основы прокатки, основные виды прокатки, коэффициэнты, 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. Абсолютное и относительное обжатия. Условия захвата иеталла 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
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	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

ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	Знает: метрологические нормы и правила, относящиеся к обработке металлов давлением Умеет: проводить измерения при осуществлении процессов обработки металлов давлением Имеет практический опыт: навыками работы с измерительным инструментом
ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: современные среды для моделирования технологических процессов Умеет: выбирать необходимые методы моделирования Имеет практический опыт: физического моделирования технологических процессов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.15 Сопротивление материалов, 1.О.27 Физико-химия металлургических процессов, 1.О.11 Физическая химия, 1.О.18 Материаловедение	1.О.24.05 Термическая обработка металлов

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

Дисциплина	Требования
1.О.27 Физико-химия металлургических процессов	Знает: основные теоретические положения и законы химической термодинамики; физико-химические основы процессов образования и диссоциации оксидов, сульфидов, карбонатов; термодинамические характеристики металлических и оксидных расплавов; равновесные и неравновесные электрохимические процессы; основы химической кинетики, катализа и физико-химические основы реакций горения; физико-химические основы поверхностных явлений; особенности взаимодействия металлов со шлаками и газами; физико-химические основы процессов получения различных металлов и сплавов; физико-химические основы реакций окисления-восстановления, методы рафинирования металлов и другие процессы; физико-химические методы исследования свойств расплавов, основы методик физико-химических расчетов Умеет: объяснять сущность реальных металлургических процессов с помощью основных теоретических положений и законов физической химии; выбирать исходное сырьё и способ производства конкретного металла и сплава; анализировать процессы, протекающие при производстве металлов и

	сплавов, и их влияние на получение качественной продукции, проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач Имеет практический опыт: расчета основных термодинамических, кинетических и электрохимических параметров реакций, проходящих в металлическом расплаве; знаниями процессов, проходящих в расплавах металлов и сплавов; проведения работ по легированию и модифицированию жидких металлов, выполнения физико-химических расчетов
1.О.11 Физическая химия	Знает: основные закономерности физико-химических процессов, базовые понятия физической химии и закономерности химических процессов Умеет: решать частные задачи, моделирующие реальные процессы и делать выводы, проводить простые операции (схем процессов, первичного анализа результатов и т.п.), воспроизводить основные понятия физической химии, химической технологии и закономерностей химических процессов Имеет практический опыт: владения основными понятиями, методами расчета и оформления решения полученных заданий, работы с учебной литературой по физической химии, структурировать материал, выделять главную мысль, формировать смыслы базовых химических понятий
1.О.18 Материаловедение	Знает: материалы для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований , материалы для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды, макроструктура материалов, свойства материалов и сплавов Умеет: выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды, Анализировать качество материалов, применять фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований, выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований, Работы с материаловедческим оборудованием, использования соответствующих диаграмм и справочных материалов
1.О.15 Сопротивление материалов	Знает: теоретические положения, лежащие в основе расчетов на прочность, жёсткость и устойчивость элементов конструкций; виды простого и сложного сопротивления элементов конструкций; существующие методы

	стандартных испытаний для определения механических свойств материалов; сущность процессов и явлений, возникающих при деформировании материалов; классические теории прочности и критерии пластичности материалов, область применимости методов расчета на прочность и жесткость, методы расчета на прочность и жесткость стержневых конструкций при растяжении-сжатии, кручении и изгибе, взаимосвязь данной дисциплины с другими инженерными дисциплинами Умеет: проводить расчеты на прочность, жёсткость и устойчивость элементов конструкций; подбирать и использовать справочную литературу, необходимую для проведения инженерных расчетов; выбирать и применять соответствующие теории прочности при проектировании и расчете элементов конструкций; проводить расчеты элементов конструкций при простых и сложных видах сопротивления, а также в условиях циклического и динамического характера нагружения изделий, правильно выбирать расчетные схемы для реальных конструкций, строить эпюры внутренних силовых факторов, определять напряжения и деформации в фермах, валах и балках и рассчитывать данные элементы конструкций на прочность и жесткость, совершенствовать свои знания и навыки расчетов стержневых конструкций при простых видах нагружения в соответствии с характером своей профессиональной деятельности Имеет практический опыт: проведения инженерных расчетов на прочность и жесткость элементов конструкций, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение, изгиб; навыками расчета элементов конструкций при простых и сложных видах сопротивления, в том числе, находящихся в условиях циклического или динамического характера нагружения элементов конструкций; навыками определения основных характеристик прочности, пластичности и упругости материалов, применения стандартных методов расчета на прочность и жесткость стержневых конструкций при решении конкретных инженерных задач, расчета на прочность и жесткость стержневых конструкций, работы с нормативной документацией, касающейся расчета на прочность и жесткость элементов конструкций

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа (СРС)	117,5	117,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
5.Волочение. 6.Прессование	1	1
7.Ковка и штамповка. 8.Новые технологические процессы ОМД	28	28
3.Теория прокатки. 4.Оборудование и технология прокатного производства	22	22
Подготовка к экзамену	11	11
1.Введение. 2.Теория обработки металлов давлением	55,5	55.5
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	Введение. Основы теории прокатки	4	2	0	2
2	Теория обработки металлов давлением	12	6	0	6

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы теории прокатки	2
2	2	Теория обработки металлов давлением	6

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Основы теории прокатки	2
2	2	Теория обработки металлов давлением	6

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
5.Волочение. 6.Прессование	олухин, П. И. Технология процессов обработки металлов давлением Под ред. П. И. Полухина. - М.: Металлургия, 1988. - 408 с. ил	7	1
7.Ковка и штамповка. 8.Новые технологические процессы ОМД	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	7	28
3.Теория прокатки. 4.Оборудование и технология прокатного производства	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.	7	22
Подготовка к экзамену	олухин, П. И. Технология процессов обработки металлов давлением Под ред. П. И. Полухина. - М.: Металлургия, 1988. - 408 с. ил	7	11
1.Введение. 2.Теория обработки металлов давлением	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.	7	55,5

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Проме-жуточная аттестация	теоретическое задание	-	1	Итоговая оценка по дисциплине выставляется по накоплению результатов текущих контрольных мероприятий, при условии выполнения всех контрольных мероприятий. Для получения оценки "Удовлетворительно" необходимо набрать	экзамен

						от 60% до 75%, для оценки "Хорошо"- от 75% до 85%, для оценки "Отлично" - от 85% до 100%.	
2	7	Проме-жуточная аттестация	тест по теме	-	1	Итоговая оценка по дисциплине выставляется по накоплению результатов текущих контрольных мероприятий, при условии выполнения всех контрольных мероприятий. Для получения оценки "Удовлетворительно" необходимо набрать от 60% до 75%, для оценки "Хорошо"- от 75% до 85%, для оценки "Отлично" - от 85% до 100%.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	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 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.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ОПК-1	Знает: основные принципы построения технологических задач	+	
ОПК-1	Умеет: использовать физико-математический аппарат для решения задач из области обработки металлов давлением	+	
ОПК-1	Имеет практический опыт: расчета энергосиловых параметров процессов обработки металлов давлением	+	+

ОПК-7	Знает: метрологические нормы и правила, относящиеся к обработке металлов давлением		+
ОПК-7	Умеет: проводить измерения при осуществлении процессов обработки металлов давлением		+
ОПК-7	Имеет практический опыт: навыками работы с измерительным инструментом		+
ОПК-8	Знает: современные среды для моделирования технологических процессов		+
ОПК-8	Умеет: выбирать необходимые методы моделирования		+
ОПК-8	Имеет практический опыт: физического моделирования технологических процессов		+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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. Полухин, П. И. Технология процессов обработки металлов давлением Под ред. П. И. Полухина. - М.: Металлургия, 1988. - 408 с. ил.
3. 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. 1.Сулимова И.С. Обработка металлов давлением: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 167 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(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		Компьютер, видеопроектор
Лекции		Компьютер, видеопроектор