ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 16.11.2021

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.01.01 Металлургические процессы
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Инжиниринг технологического оборудования
форма обучения очная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Радионова Л. В.
Пользователь: radionovalv
Дата подписания: 15.11.2021

Л. В. Радионова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Радионова Л. В.
Пользователь: radionovalv
Дата подписания: 15.11.2021

Л. В. Радионова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является знакомство студентов с основными металлургическими процессами и оборудованием на котором они осуществляются. Основной задачей получение общих представлений о способах получения чугуна, стали, алюминиевых сплавов, меди, цинка и последовательности технологических операций при их переработке в готовую продукцию.

Краткое содержание дисциплины

В дисциплине "Металлургические процессы" рассматриваются следующие вопросы: общие сведения о металлургических предприятиях, доменный процесс, сталеплавильный процесс, получение цветных металлов, прокатное производство, волочильный процесс, прессование, ковка и штамповка.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знать:современные технологии изготовления передельной и готовой продукции металлургических и машиностроительных предприятий.
	Уметь:идентифицировать металлургическое оборудование.
	Владеть:терминологией используемой в металлургическом производстве.
ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Знать:современные предприятия металлургического производства.
	Уметь:вести самостоятельный поиск новой информации по металлургическим технологиям и процессам.
	Владеть:общими представлениями о структуре и составе современных металлургических предприятий.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.19 Введение в направление подготовки	В.1.16 Машины и оборудование металлургического производства, ДВ.1.03.02 Новые методы получения и обработки материалов, Б.1.17 Материаловедение

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

Дисциплина	Требования
Б.1.19 Введение в направление подготовки	Студент должен иметь представление о предприятиях на которых он будет работать, требуемых от него объема знаний по специальности.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	80	80
Подготовка к экзамену.	40	40
Подготовка к проверочным (контрольным) работам.	40	40
Вид итогового 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	Общие сведения о металлургических предприятиях.	4	2	2	0
2	Доменный процесс.	8	4	4	0
3	Сталеплавильный процесс.	12	6	6	0
4	Получение цветных металлов.	12	6	6	0
5	Прокатное производство.	12	6	6	0
6	Волочильный процесс.	4	2	2	0
7	Прессование.	4	2	2	0
8	Ковка и штамповка.	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Технологическая схема современного металлургического предприятия	2
2	2	Исходное сырье для доменного процесса.	2
3	2	Схема доменного процесса получения чугуна	2
4	3	Принцип работы мартеновской печи	2
5	3	Кислородный конвертер. Агрегат "печь-ковш".	2

6	3	Дуговая электропечь. Непрерывная разливка стали.	2
7	4	Технологическая схема получения алюминия.	2
8	4	Технологическая схема получения меди.	2
9	4	Технологическая схема получения цинка.	2
10	5	Горячая листовая прокатка.	2
11	5	Холодная листовая прокатка.	2
12	5	Сортовая прокатка. Производство труб прокаткой.	2
13	6	Волочение проволоки и труб.	2
14	7	Получение изделий прессованием.	2
15	8	Ковка.	2
16	8	Объемная и листовая штамповка.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Просмотр и обсуждение видеофильма "Магнитогорский металлургический комбинат".	2
2	2	Просмотр и обсуждение видеофильма "Наука 2.0. Металлургия. Доменная печь. Рождение стали"	2
3	2	Просмотр и обсуждение видеофильма "Челябинский металлургический комбинат"	2
4	3	Просмотр и обсуждение видеофильма "Технология выплавки стали в кислородных конвертерах".	2
5	3	Просмотр и обсуждение видеофильма "Устройство и работа дуговой сталеплавильной печи".	2
6	3	Контрольная работа №1 "Производство чугуна и стали".	2
7	4	Просмотр и обсуждение видеофильма "Галилео. Алюминий"	2
8	4	Просмотр и обсуждение видеофильма "Получение меди".	2
9	4	Просмотр и обсуждение видеофильма "Челябинский цинковый завод". Контрольная работа № 2.	2
10	5	Просмотр и обсуждение видеофильма "МКС 5000". Просмотр и обсуждение видеофильма "Производство алюминиевого проката".	2
11	5	Практическая работа № 1 "Прокатка на лабораторном стане ДУО 180"	2
12	5	Просмотр и обсуждение видеофильма "Рельсобалочный стан ЧМК". Контрольная работа №3.	2
13	6	Практическая работа №2 "Волочение проволоки на лабораторном стане".	2
14	7	Практическая работа № 3 "Прессование на лабораторном гидравлическом прессе".	2
15	8	Просмотр и обсуждение видеофильма "Ковка металлов". Контрольная работа №4.	2
16	8	Просмотр и обсуждение видеофильма "Листовая штамповка и ковка".	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС

Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к проверочным (контрольным) работам.	Воскобойников, В. Г. Общая металлургия Учеб. для вузов по направлению "Металлургия" В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин, А. А. Якушев. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академкнига, 2005. - 764, [4] с. ил.; конспект лекций "Металлургические процессы"	40
Подготовка к экзамену.	Воскобойников, В. Г. Общая металлургия Учеб. для вузов по направлению "Металлургия" В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин, А. А. Якушев. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академкнига, 2005. - 764, [4] с. ил.; конспект лекций "Металлургические процессы"	40

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
семинары-дискуссии.	Практические занятия и семинары	После просмотра видеофильма по теме занятия преподаватель инициирует дискуссию по материалам увиденного в фильме.	24
Проблемная лекция.	Лекции	В начале лекции ставиться вопрос как получить тот или иной вид металлургической продукции. Студенты предлагают известные им варианты. Вся лекция сопровождается диалогом преподавателя со студентами.	32

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Текущий (проверочные и контрольные работы)	1, 2
Все разделы	ПК-10 способностью обеспечивать	Текущий	3, 4

	технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	(проверочные и контрольные работы)	
Все разделы	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Промежуточный (экзамен)	1-20
Все разделы	ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Промежуточный (экзамен)	21-38

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий (проверочные и контрольные работы)	Студент отвечает на теоретический вопрос письменно.	Отлично: Полный ответ с грамотно нарисованными схемами и рисунками. Владеет терминологией. Хорошо: Ответ правильный, но есть небольшие недочеты. Рисунки и схемы грамотно составлены. Терминология применена верно. Удовлетворительно: Ответ неполный. Есть замечания по рисункам и схемам. Терминологию знает слабо. Неудовлетворительно: Ответ неверный. Рисунки и схемы отсутствуют. Терминологией студент не владеет.
Текущий (проверочные и контрольные работы)	Студентам дается тест из 10 вопросов на которые приведены 4 варианта ответа. Студент должен выбрать правильный ответ.	Отлично: На 9 вопросов дан правильный ответ. Хорошо: На 8 вопросов дан правильный ответ. Удовлетворительно: На 7 вопросов дан правильный ответ. Неудовлетворительно: На 5 вопросов дан правильный ответ.
Промежуточный (экзамен)	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Если сумма набранных баллов за мероприятия текущего контроля больше 60%, то выставляется удовлетворительно, если больше 75% - хорошо, больше 85% - отлично. Если баллов недостаточно проводится письменный опрос. Студент получает билет в котором три вопроса на которые после подготовки в течении 20 минут должен дать устный ответ. При оценивании результатов мероприятия	Отлично: Студент правильно ответил на три вопроса. Ответы были полные, сопровождаются схемами и рисунками. Студент владеет терминологией. Хорошо: Студент правильно ответил на три вопроса. Ответы были неполные, но после наводящих вопросов студент дал ответ. Текст сопровождался схемами и рисунками. Студент владеет терминологией. Удовлетворительно: Студент правильно ответил на два вопроса. Ответы были неполные, но после

	используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	наводящих вопросов студент дал ответ. Текст сопровождался схемами и рисунками. Студент слабо владеет терминологией. Неудовлетворительно: Студент правильно ответил на один вопрос. Ответы были неполные, после наводящих вопросов студент не дал правильный ответ. Студент не владеет терминологией.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Текущий (проверочные и контрольные работы)	Контрольная работа №1. Опишите технологию изготовления стали. Приведите схемы используемого для этого оборудования. Контрольная работа №2. Опишите технологию изготовления алюминия. Приведите схемы используемого для этого оборудования.
Текущий (проверочные и контрольные работы)	Контрольная работа № 3. Контрольная работа № 4.
Промежуточный (экзамен)	Вопросы: 1. Технологическая схема современного металлургического предприятия 2. Технологическая схема получения жидкой стали 3. Схема работы доменного цеха 4. Схема доменного процесса получения чугуна 5. Принцип работы мартеновской печи 6. Кислородный конвертер 7. Технологические операции конвертерной плавки 8. Химические реакции при продувке металла кислородом 9. Варианты конструктивного исполнения ДСП 10. Дуговая электропечь 11. Двухпозиционный агрегат печь – ковш 12. Разливка стали в изложницы 13. Непрерывная разливка стали 14. Схема криволинейной машины непрерывного литья заготовок 15. Схема горизонтальной машины непрерывного литья заготовок 16. Сортамент заготовок, отливаемых на сортовых МНЛЗ 17. Общая схема технологического производства в прокатных цехах 18. Основные способы прокатки 19. Классификация клетей прокатных станов 20. Сортамент прокатной продукции и калибровка валков 21. Мелкосортно-проволочный стан (стан 170). 22. Среднесортный стан (стан 370). 23. Крупносортный стан (стан 450). 24. Рельсобалочный стан. 25. Толстолистовой стан (стан 5000) 26. Стан горячей листовой прокатки (стан 2000) 27. Стан холодной листовой прокатки (стан 1700) 28. Линия травления листового проката 29. Термическая обработка листового проката (колпаковая печь, непрерывный отжиг) 30. Агрегат непрерывного горячего цинкования 31. Линии нанесения полимерных покрытий

	32. Трубное производство. Классификация труб 33. Волочение. 34. Операции свободной ковки. 35. Способы горячей объемной штамповки. 36. Листовая штамповка. 37. Прессование. 38. Принципиальная схема изготовления проволоки.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Воскобойников, В. Г. Общая металлургия Учеб. для вузов по направлению "Металлургия" В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин, А. А. Якушев. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академкнига, 2005. - 764, [4] с. ил.
2. Воскобойников, В. Г. Общая металлургия Учеб. для вузов по направлению "Металлургия" В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин, А. М. Якушев. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 2000. - 765,[3] с. ил.
3. Лыкасов, А. А. Общая металлургия Ч. 3 Металлургия алюминия Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 51,[1] с.
4. Лыкасов, А. А. Общая металлургия Ч. 4 Металлургия титана Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 25,[2] с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Обработка металлов давлением

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Обработка металлов давлением

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Калинский, О.И. Управление деловой репутацией промышленного предприятия (на примере металлургических предприятий). Монография. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 87 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64422 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Зобнин, А.Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Технология производства отдельных видов проката. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Д.

		издательства Лань	Зобнин, Н.А. Чиченев. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 154 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/47420 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Анисимова, Л.Н. ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ СТРАН АТР / Л.Н. Анисимова, Н.Г. Романова, И.М. Курсова // Амурский научный вестник. — 2012. — № 1. — С. 17-25. — ISSN 9999-5022. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/294114 (дата обращения: 22.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сидоров, В. В. Металлургия литейных жаропрочных сплавов: технология и оборудование : монография / В. В. Сидоров, Д. Е. Каблов, В. Е. Ригин ; под общей редакцией Е. Н. Каблова. — Москва : ВИАМ, 2016. — 368 с. — ISBN 978-5-905217-11-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115004 (дата обращения: 22.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	337 (Л.к.)	ПК, проектор, телевизионная панель, экран
Лекции	337 (Л.к.)	ПК, проектор, телевизионная панель, экран