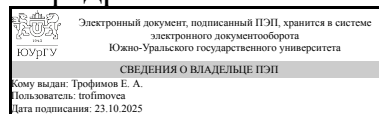


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



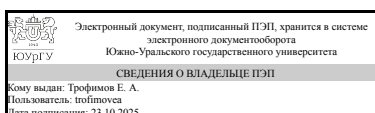
Е. А. Трофимов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.07 Теория и технология производства цветных металлов и сплавов
для направления 22.04.02 Metallurgy
уровень Магистратура
магистерская программа Проектирование и производство химических источников тока
форма обучения очная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

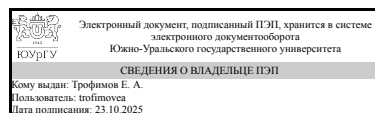
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 24.04.2018 № 308

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ХИМ.Н., доц.



Е. А. Трофимов

Разработчик программы,
Д.ХИМ.Н., доц., профессор



Е. А. Трофимов

1. Цели и задачи дисциплины

Изучение теоретических основ и технологии процессов производства цветных металлов. Приобретение знаний, необходимых для проектно-конструкторских работ в области производства цветных металлов, рациональной эксплуатации металлургического оборудования и его совершенствования в соответствии с требованиями технологического процесса.

Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы процессов производства цветных металлов и технология этого производства.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен управлять современными технологическими процессами получения цветных металлов и анализировать и совершенствовать процессы производства цветных металлов	Знает: основные физические и химические процессы в производстве цветных металлов Умеет: рассчитывать материальный и тепловой балансы процессов в производстве цветных металлов Имеет практический опыт: выполнения необходимых типовых расчетов в производстве цветных металлов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Проектирование и расчет химических источников тока, Цифровизация электрохимических производств, Автоматизация производственных процессов, Организация научно-практических исследований, Цифровые двойники в производстве цветных металлов, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (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., 58,5 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>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	85,5	85,5
Расчетно-графические работы	60	60
Подготовка к экзамену	25,5	25,5
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	Историческая справка о возникновении и развитии теории производства цветных металлов.	2	2	0	0
2	Физико-химические процессы при производстве цветных металлов	12	6	6	0
3	Основы производства тяжёлых цветных металлов	10	6	4	0
4	Основы производства лёгких цветных металлов	8	6	2	0
5	Основы производства благородных металлов	8	6	2	0
6	Основы производства редких металлов	8	6	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Историческая справка о возникновении и развитии теории производства цветных металлов.	2
2	2	Физико-химические процессы при производстве цветных металлов	6
3	3	Основы производства тяжёлых цветных металлов	6
4	4	Основы производства лёгких цветных металлов	6
5	5	Основы производства благородных металлов	6
6	6	Основы производства редких металлов	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1	2	Физико-химические процессы при производстве цветных металлов	6
2	3	Основы производства тяжёлых цветных металлов	4
3	4	Основы производства лёгких цветных металлов	2
4	5	Основы производства благородных металлов	2
5	6	Основы производства редких металлов	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Расчетно-графические работы	Основной и дополнительный список литературы по дисциплине, методические указания - расчеты	1	60
Подготовка к экзамену	Основной и дополнительный список литературы по дисциплине	1	25,5

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	Текущий контроль	Задание 1-5	1	15	Каждому студенту выдается индивидуальное задание по теме лекционного занятия (задание 1- 5). Задание выполнено - 3 балла, задание выполнено с небольшими ошибками - 2 балла, задание выполнено со значительными ошибками - 1 балл, задание не выполнено - 0 баллов. За каждое задание студент может получить 3 балла, за 5 заданий - 15 баллов. Задание должно быть выполнено до следующего практического занятия. Задание считается выполненным, если студент получил не менее 2 баллов за 1 задание.	экзамен
2	1	Текущий контроль	Практическая работа 1-5	1	40	За семестр студент делает 5 практических работ. 4-5 баллов - работа имеет до 30 % ошибок, 1-3 балла - в работе допущено более 30 % ошибок - работа не зачтена, 0	экзамен

						баллов - работа не выполнялась студентом из-за отсутствия на занятии.	
3	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	10	Прохождение промежуточной аттестации не обязательно, если текущий рейтинг студента более 60 %. При рейтинге менее 60 % студент сдает экзамен. Если рейтинг студента 60-74 %, он получает оценку "удовлетворительно", если 75-84 % - оценку "хорошо", если 85-100 % - оценку "отлично". На экзамене студент получает 2 вопроса из любого из разделов дисциплины. Максимально за ответ на 1 вопрос - 5 баллов. Если студент хочет улучшить свой текущий рейтинг, то он может ответить на 1 вопрос. На подготовку 1 вопроса - 45 минут. Студент готовит письменный ответ, преподаватель проверяет и задает дополнительные вопросы по билету.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Прохождение промежуточной аттестации не обязательно, если текущий рейтинг студента более 60 %. Если рейтинг студента 60-74 %, он получает оценку "удовлетворительно", если 75-84 % - оценку "хорошо", если 85-100 % - оценку "отлично". При рейтинге менее 60 % студент сдает экзамен. На экзамене студент получает 2 вопроса из любого из разделов дисциплины. Максимально за ответ на 1 вопрос - 5 баллов. Если студент хочет улучшить свой текущий рейтинг, то он может ответить на 1 вопрос. На подготовку 1 вопроса - 45 минут. Студент готовит письменный ответ, преподаватель проверяет и задает дополнительные вопросы по билету.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-2	Знает: основные физические и химические процессы в производстве цветных металлов	+	+	+
ПК-2	Умеет: рассчитывать материальный и тепловой балансы процессов в производстве цветных металлов	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: выполнения необходимых типовых расчетов в производстве цветных металлов	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Поволоцкий, Д. Я. Электрометаллургия стали и ферросплавов Учебник для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Металлургия" и спец. "Металлургия черных металлов" Д. Я. Поволоцкий, В. Е. Рошин, Н. В. Мальков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1995. - 591, [1] с. ил.
2. Рошин, В. Е. Электрометаллургия и металлургия стали Текст учебник для вузов по направлению 150400.68 - "Металлургия" В. Е. Рошин, А. В. Рошин ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 571, [1] с. ил.
3. 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.

б) дополнительная литература:

1. Бигеев, А. М. Металлургия стали: Теория и технология плавки стали Учеб. для вузов по специальности "Металлургия черных металлов" А. М. Бигеев, В. А. Бигеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Магнитогорск: МГТУ, 2000. - 542, [1] с. ил.

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

1. Известия вузов. Черная металлургия
2. Сталь
3. Реферативный журнал. Металлургия
4. Черные металлы

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по дисциплине Производство стали и сплавов для очного обучения по направлению 22.03.01
2. Токовой, О. К. Производство стали и сплавов Текст учеб. пособие для физ.-металлург. фак. по направлениям "Металлургия" и "Материаловедение и технология материалов" О. К. Токовой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 76, [1] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по дисциплине Производство стали и сплавов для очного обучения по направлению 22.03.01
2. Токовой, О. К. Производство стали и сплавов Текст учеб. пособие для физ.-металлург. фак. по направлениям "Металлургия" и "Материаловедение и технология материалов" О. К. Токовой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 76, [1] с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

Нет

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
Практические занятия и семинары	314 (1)	проектор, компьютер с выходом в интернет
Лекции	314 (1)	проектор, компьютер с выходом в интернет