

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра металлургии черных металлов и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ

Директор института металлургии
и материаловедения

_____ А.А. Уманский

подпись

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Металлургия черных, цветных и редких металлов

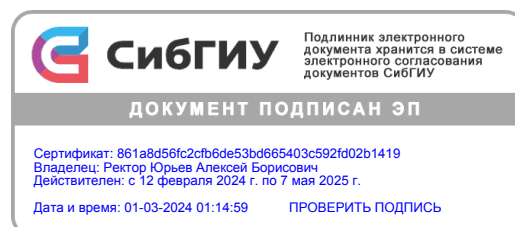
2.6.2 «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с процессами производства стали, цветных, редких металлов и сплавов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний о физико-химических закономерностях и термодинамике процессов производства стали, цветных, редких металлов и сплавов;
- выработка навыков для обоснованного выбора рациональных, экономически целесообразных технологических приемов и оборудования при производстве стали, цветных, редких металлов и сплавов.

2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Учебная дисциплина относится к **образовательному компоненту «Дисциплины (модули)»** программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Конкурсное и грантовое сопровождение научно-исследовательской деятельности;
- Практика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые аспирантами по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Научная (научно-исследовательская) деятельность аспиранта;
- Подготовка публикаций по основным научным результатам;
- Представление публикаций по основным научным результатам;
- Кандидатский экзамен по специальной дисциплине -
Металлургия черных, цветных и редких металлов.

3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на достижение следующих **образовательных результатов**:

Код и наименование ОРЗ	Планируемые результаты обучения
ОРЗ: выполняет исследования и разработку современных технологических процессов черной и цветной металлургии	<ul style="list-style-type: none">– знать: существующие процессы черной и цветной металлургии.– уметь: находить решения по улучшению показателей процессов черной и цветной металлургии.– владеть: навыками исследования и разработки современных

технологических процессов черной и цветной металлургии.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы аспирантов.

Контактная работа аспирантов с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции) и индивидуальную работу аспирантов с педагогическим работником, а также иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу аспирантов с педагогическим работником. Контактная работа аспирантов с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	6 семестр	7 семестр
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	100	36	64
Лекции, <i>академ. час.</i>		44	24	20
в форме практической подготовки		0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		56	12	44
в форме практической подготовки		0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Физико-химические основы производства сталей и сплавов;

Раздел 2 Вредные примеси и способы борьбы с ними;

Раздел 3 Структура сталеплавильного производства;

Раздел 4 Конвертерное производство;

Раздел 5 Электросталеплавильное производство;

Раздел 6 Классификация ферросплавных процессов;

Раздел 7 Углеродотермические процессы;

Раздел 8 Силикотермические процессы;

Раздел 9 Аллюминотермические процессы;

Раздел 10 Производство цветных металлов. Metallургия алюминия.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Физико-химические основы производства сталей и сплавов	4	
Раздел 2.	Вредные примеси и способы борьбы с ними	4	
Раздел 3.	Структура сталеплавильного производства	4	
Раздел 4.	Конвертерное производство	6	
Раздел 5.	Электросталеплавильное производство	6	
Раздел 6.	Классификация ферросплавных процессов	2	
Раздел 7.	Углеродотермические процессы	4	
Раздел 8.	Силикотермические процессы	4	
Раздел 9.	Алюминотермические процессы	4	
Раздел 10.	Производство цветных металлов. Metallургия алюминия	6	
Итого:		44	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	6	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	6	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	6	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	6	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	6	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	4	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	6	
Раздел 8.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	6	
Раздел 9.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	4	
Раздел 10.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	6	
Итого:		56	0

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Роцин, В.Е. Электрометаллургия и металлургия стали : учебник / Роцин В.Е., Роцин А.В. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 576 с. – ISBN 978-5-9729-0630-7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906307.html> (дата обращения: 20.09.2023);

2 Рожихина, И. Д. Основы теории и технологии производства ферросплавов : учебное пособие для вузов / И. Д. Рожихина, О. И. Нохрина ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2017. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=66&lngEdition=3600&lngFile=3511&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 20.09.2023);

3 Галевский, Г. В. Оборудование и технология алюминиевого производства : учебное пособие / Г. В. Галевский, М. Я. Минцис, В. В. Руднева. – Москва : Флинта, Наука, 2017. – 252 с. : ил.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader;
- Adobe Acrobat Reader;
- AutoCAD;
- Microsoft Office.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

10 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с **федеральными государственными требованиями** к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Составитель(и):

доцент Дмитриенко Владимир Иванович (кафедра металлургии черных металлов и химической технологии);
профессор Протопопов Евгений Валентинович (кафедра металлургии черных металлов и химической технологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

по научной специальности

2.6.2 «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с процессами производства стали, цветных, редких металлов и сплавов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний о физико-химических закономерностях и термодинамике процессов производства стали, цветных, редких металлов и сплавов;
- выработка навыков для обоснованного выбора рациональных, экономически целесообразных технологических приемов и оборудования при производстве стали, цветных, редких металлов и сплавов.

2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Учебная дисциплина относится к **образовательному компоненту «Дисциплины (модули)»** программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Конкурсное и грантовое сопровождение научно-исследовательской деятельности;
- Практика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые аспирантами по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Научная (научно-исследовательская) деятельность аспиранта;
- Подготовка публикаций по основным научным результатам;
- Представление публикаций по основным научным результатам;
- Кандидатский экзамен по специальной дисциплине -
Металлургия черных, цветных и редких металлов.

3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на достижение следующих **образовательных результатов**:

Код и наименование ОРЗ	Планируемые результаты обучения
------------------------	---------------------------------

ОРЗ: выполняет исследования и разработку современных технологических процессов черной и цветной металлургии	<p>– знать: существующие процессы черной и цветной металлургии.</p> <p>– уметь: находить решения по улучшению показателей процессов черной и цветной металлургии.</p> <p>– владеть: навыками исследования и разработки современных технологических процессов черной и цветной металлургии.</p>
---	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	6 семестр	7 семестр
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	100	36	64
Лекции, <i>академ. час.</i>		44	24	20
	в форме практической подготовки	0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
	в форме практической подготовки	0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		0	0	0
	в форме практической подготовки	0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
	в форме практической подготовки	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
	в форме практической подготовки	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		56	12	44
	в форме практической подготовки	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0	0
	в форме практической подготовки	0	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Физико-химические основы производства сталей и сплавов;

Раздел 2 Вредные примеси и способы борьбы с ними;

Раздел 3 Структура сталеплавильного производства;

Раздел 4 Конвертерное производство;

Раздел 5 Электросталеплавильное производство;

Раздел 6 Классификация ферросплавных процессов;

Раздел 7 Углеродотермические процессы;

Раздел 8 Силикотермические процессы;

Раздел 9 Алюминотермические процессы;

Раздел 10 Производство цветных металлов. Металлургия алюминия.

6 Составитель(и):

доцент Дмитриенко Владимир Иванович (кафедра металлургии черных металлов и химической технологии);

профессор Протопопов Евгений Валентинович (кафедра металлургии черных металлов и химической технологии).