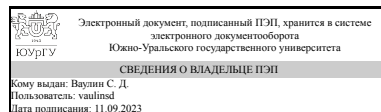


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

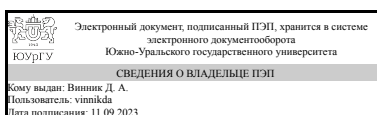


С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

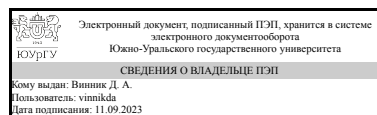
дисциплины 2.1.40.1 Специальная дисциплина
для научной специальности 2.6.2 Metallurgy of black, colored and rare metals
форма обучения очная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

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



Д. А. Винник

Разработчик программы,
Д.ХИМ.Н., доц., заведующий
кафедрой



Д. А. Винник

1. Цели и задачи дисциплины

оценка современного состояние производства черных, цветных и редких металлов. Задачами курса являются: систематизация знаний, приобретённых при изучении естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин применительно к оценке роли металлургии как отрасли производства и как науки о металлах; критический анализ современного состояния металлургического производства, возможных направлений его развития на базе новых достижений наук о структуре материи и превращениях вещества.

Краткое содержание дисциплины

Обзор существующих в настоящее время производств черных, редких и цветных металлов, ферросплавов, нанокристаллических материалов, монокристаллов. Сплавы для легирования, модифицирования, РЗМ, цветных и тяжелых металлов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Знать:

связь между химическим и фазовым составом, между кристаллической структурой и свойствами металлов и сплавов; физические, механические и эксплуатационные свойства материалов; работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации

Уметь:

анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах их зависимости от состава сплавов; прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации; -разрабатывать предложения по созданию новых металлических материалов с заданным уровнем физических, механических, химических, технологических и эксплуатационных свойств, с высоким уровнем их стабильности.

Владеть:

навыками анализа и предсказания основных закономерностей фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах; способностью прогнозировать работоспособность новых материалов в различных условиях их эксплуатации

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина относится к Образовательному компоненту программы аспирантуры.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	36	36
Рефераты (по каждому разделу дисциплины)	36	36
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
1	Современное состояние производства черных металлов	12	12	0
2	Современное состояние производства редких металлов	12	12	0
3	Современное состояние производства цветных металлов	12	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Обзор существующих в настоящее время производств металлопродукции ответственного назначения, прорывных технологий, внедренных в производство	2
2-3	1	Добыча и обогащение железорудного сырья с минимальным экологическим воздействием на окружающую среду	4
4	1	Достижения доменного производства чугуна, ферромарганца.	2
5-6	1	Промышленные ферросплавы. Разработка способов минимального воздействия на природу путем радикального снижения количества выбросов в окружающую среду	4
7-9	2	Легирование стали ванадием, титаном и молибденом при производстве инструментальной и особопрочной стали специального назначения	6
10-12	2	Модифицирование стали редкоземельными металлами. Разработка оптимальных порошковых материалов для введения РЗМ в сталь.	6
13-15	3	Тяжелые цветные металлы: Cu, Zn, Pb. Сплавы тяжелых цветных металлов. Сплавы на основе меди.	6
16-18	3	Алюминий, титан. Области применения сплавов на основе алюминия, сплавы на основе титана.	6

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Самостоятельная работа аспиранта

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Реферат	Уткин, Н. И. Производство цветных металлов Н. И. Уткин. - 2-е изд. - М.: Интермет Инжиниринг, 2004. - 442 с. ил. Гуревич, Ю. Г. Златоустовская сталь Ю. Г. Гуревич. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, - 2002 -355 с. Одесский, П. Д. Сталь нового поколения в уникальных сооружениях П. Д. Одесский, Д. В. Кулик. - М.: Интермет Инжиниринг, 2005. - 175 с. 4 л. ил., ил. Основная и дополнительная литература к дисциплине и самостоятельно подобранная литература	36

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Не предусмотрены

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

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

7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Современное состояние производства черных металлов		Задание 1	1
Современное состояние производства редких металлов		Задание 2	2
Современное состояние производства цветных металлов		Задание 3	3
Все разделы		Экзамен	1, 2, 3

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Задание 1	Руководитель оценивает реферат - максимально 5 баллов. Защита реферата проходит в присутствии группы. Задавать	Отлично: рейтинг обучающегося - 85-100 %

	вопросы могут другие аспиранты. По результатам защиты реферата аспирант может получить максимально 5 баллов. Максимально за задание аспирант может получить 10 баллов.	Хорошо: рейтинг обучающегося - 75-84 % Удовлетворительно: рейтинг обучающегося - 60-74 % Неудовлетворительно: рейтинг обучающегося - менее 59 %
Задание 2	Руководитель оценивает реферат - максимально 5 баллов. Защита реферата проходит в присутствии группы. Задавать вопросы могут другие аспиранты. По результатам защиты реферата аспирант может получить максимально 5 баллов. Максимально за задание аспирант может получить 10 баллов.	Отлично: рейтинг обучающегося - 85-100 % Хорошо: рейтинг обучающегося - 75-84 % Удовлетворительно: рейтинг обучающегося - 60-74 % Неудовлетворительно: рейтинг обучающегося - менее 60 %
Задание 3	Руководитель оценивает реферат - максимально 5 баллов. Защита реферата проходит в присутствии группы. Задавать вопросы могут другие аспиранты. По результатам защиты реферата аспирант может получить максимально 5 баллов. Максимально за задание аспирант может получить 10 баллов.	Отлично: рейтинг обучающегося - 85-100 % Хорошо: рейтинг обучающегося - 75-84 % Удовлетворительно: рейтинг обучающегося - 60-74 % Неудовлетворительно: рейтинг обучающегося - менее 60 %
Экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. и № 25-13/09 от 10.03.2022). Оценка за дисциплину формируется на основе величины рейтинга обучающегося по дисциплине: "Отлично" - ; "Хорошо" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %; "Удовлетворительно" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; "Неудовлетворительно" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Обучающийся вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамена) для улучшения своего итогового рейтинга по дисциплине. Правильный ответ на 1 вопрос из списка вопросов к экзамену позволяет поднять рейтинг обучающегося на 10 %	Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Задание 1	Аспирант в начале семестра получает задание по теме раздела - Ознакомиться с современным состоянием производства черных металлов на примере предприятия г. Челябинска. Аспирант готовит реферат (не менее 10 страниц) и сдает руководителю на проверку. Если руководитель принимает реферат, то аспирант допускается до защиты реферата.
Задание 2	Аспирант в начале семестра получает задание по теме раздела - Ознакомиться с

	современным состоянием производства редких металлов на примере предприятия г. Челябинска. Аспирант готовит реферат (не менее 10 страниц) и сдает руководителю на проверку. Если руководитель принимает реферат, то аспирант допускается до защиты реферата.
Задание 3	Аспирант в начале семестра получает задание по теме раздела - Ознакомиться с современным состоянием производства цветных металлов на примере предприятия г. Челябинска. Аспирант готовит реферат (не менее 10 страниц) и сдает руководителю на проверку. Если руководитель принимает реферат, то аспирант допускается до защиты реферата.
Экзамен	Вопросы к экзамену формируются по разделам (Современное состояние производства черных, цветных и редких металлов) и лекциям

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Ощепков, Б. В. Производство цветных металлов Учеб. пособие Б. В. Ощепков, К. А. Осминин, О. И. Качурина; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 93,[2] с. ил.; табл.
2. Металлургия цветных металлов [Текст] Т. 17 Производство благородных и тяжелых цветных металлов обзор ВИНТИ. - М.: ВИНТИ, 1987. - 169 с.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Известия высших учебных заведений. Черная металлургия науч.-техн. журн.: 16+ Сиб. гос. индустр.ун-т, Гос. технол. ун-т "Моск. ин-т стали и сплавов" (МИСиС) журнал. - М., 1958-
2. Новости черной металлургии России и зарубежных стран. Часть 1, Черная металлургия Центр. науч.-исслед. ин-т информ. и технико-экон. исслед. черной металлургии" Бюл. науч.-техн. и экон. информации бюллетень. - М., 1998-2000
3. Черная металлургия бюл. науч.-техн. и экон. информации Центр. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. черной металлургии бюллетень. - М., 1956-
4. Цветные металлы науч.-техн. и произв. журн. Ком. Рос. Федерации по металлургии, Ком. Рос. Федерации по драгоценным металлам и драгоценным камням журнал. - М., 1931-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Галевский, Г. В. Производство цветных металлов : учебное пособие / Г. В. Галевский, В. В. Руднев. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 258 с. — ISBN 978-5-9765-2929-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/97102
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Богатырева, Е. В. Производство тугоплавких редких металлов. Металлургия титана и его соединений : учебное пособие / Е. В. Богатырева. — Москва : МИСИС, 2019. — 161 с. — ISBN 978-5-907226-22-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/128991
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Крупнов, Л. В. Производство благородных металлов : учебное пособие / Л. В. Крупнов. — Норильск : НГИИ, 2020. — 177 с. — ISBN 978-5-89009-731-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/173786

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента		Ресурсы библиотеки, оборудование для доступа к электронным ресурсам, копировальное оборудование, базы текстов статей ScienceDirect www.sciencedirect.com
Лекции	314 (1)	проектор, компьютер, выход в интернет
Контроль самостоятельной работы	314 (1)	проектор, компьютер, выход в интернет