

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра материаловедения и технологии материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.4.2 Порошковые материалы»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра материаловедения и технологии материалов

наименование кафедры

протокол № 5 от " 18 " 01 2019 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра материаловедения и технологии материалов

наименование кафедры

подпись

В.И. Юршев

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель, к.т.н.

должность

подпись

расшифровка подписи

Е.В. Свиденко

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Свиденко Е.В., 2019

© ОГУ, 2019

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- иметь представление об основных направлениях изготовления порошковых материалов и порошковой металлургии в целом, об особенностях и преимуществах порошковых материалов.

Задачи:

- ознакомить учащихся с особенностями технологии изготовления изделий методами порошковой металлургии;

- научить учащихся выбирать способ получения порошков, формировать из них заготовки и определять режимы спекания заготовок.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.12 Материаловедение*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: - основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. Уметь: - использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. Владеть: - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
Знать: - основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. Уметь: - анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. Владеть: - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции...	ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
Знать: - основные сведения о самообразовании. Уметь: - использовать самоорганизацию и самообразование в обучении. Владеть: - способностью к самоорганизации и самообразованию.	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
Знать: - информационные и библиографические культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. Владеть: - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать: - о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях. Уметь: - использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях. Владеть: - способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях
Знать: - основы нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау. Уметь: - анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования. Владеть: - способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования.	ПК-2 способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау
Знать: - методологию моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов. Уметь: - использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов. Владеть: - готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов.	ПК-3 готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов
Знать: - основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации. Уметь: - использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации. Владеть: - способностью использовать в профессиональной деятельности	ПК-17 способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.	том числе с использованием стандартных программных средств

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	51,25	51,25
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального задания (ИЗ); - самостоятельное изучение разделов; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	92,75	92,75
Вид итогового контроля	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы порошковой металлургии. Введение. Задачи и значение курса «Получение и свойства порошковых материалов».	42	8		4	30
2	Технология получения порошковых материалов.	34	6		4	24
3	Основные свойства порошков.	18	6		2	10
4	Подготовка порошков и формование изделий.	18	6		2	10
5	Спекание заготовок.	16	4		2	10
6	Конструкционные порошковые материалы.	16	4		2	10
	Итого:	144	34		16	94
	Всего:	144	34		16	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. **Основы порошковой металлургии.** Введение. Задачи и значение курса «Получение и свойства порошковых материалов». Задачи изучения курса «Получение и свойства порошковых материалов». Особенности свойств изделий, получаемых методами порошковой металлургии.

Раздел 2. **Технология получения порошковых материалов.** Технологический процесс изготовления изделий методами порошковой металлургии. Технологические операции изготовления изделий из порошков. Влияние операций на качество изделий.

Раздел 3. **Основные свойства порошков** Свойства порошков и методы их определения. Влияние свойств порошков на качество изделий.

Раздел 4. **Подготовка порошков и формование изделий** Операции подготовки порошков к формованию изделий. Оборудование, применяемое при подготовки порошков к формованию. Способы формования изделий.

Раздел 5. **Спекание заготовок** Назначение и условия проведения операции спекания порошковых изделий. Основные процессы, происходящие при спекании, и влияние технологических факторов на процесс спекания. Горячее прессование.

Раздел 6. **Конструкционные порошковые материалы.** Спеченные стали. Углеродистые, кремнистые, марганцовистые, хромистые, никелевые, коррозионностойкие и другие спеченные материалы на основе железа.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Определение технологических свойств металлических порошков	2
2	2	Определение пористости, плотности сформованных и спеченных порошковых материалов	2
3	3	Металлографические исследования спеченных материалов	2
4	4	Определение твердости спеченных порошковых материалов	2
5	5	Способы упрочнения порошковых деталей	4
6	4-6	Определение эффективной глубины упрочненного слоя	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Получение и свойства порошковых материалов [Электронный ресурс] : учеб.пособие / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. С. Козик. - Электрон.текстовые дан. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - AdobeAcrobatReader 5.0 – Режим доступа:
http://artlib.osu.ru/site/index.php?option=com_find&Itemid=163

5.2 Дополнительная литература

1 Порошковая металлургия. Материалы, технология, свойства, области применения: справочник / И.М. Федорченко [и др.]. – Киев: Наук. Думка, 1985. - 624 с.

2 Процессы порошковой металлургии: в 2^х томах. / Г.А. Либенсон [и др.] – М.: МИСИС, 2001. – Т.1 – 368 с. – Т.2 – 320 с.

3 Металлические порошки и порошковые материалы: справочник / Ю.В. Левинский [и др.]. – М.: Экомет, 2005. - 520 с.

5.3 Периодические издания

Материаловедение: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2013;

Технология металлов: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2013;

Металловедение и термическая обработка металлов: журнал.- М.: Агенство «Роспечать», 2015.

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.ptechology.ru/MainPart/MashinoStro.html>- Комплексный информационный прокт. «Передовые технологии России».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система MicrosoftWindows.

2. OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

3. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

4.Онлайн-курс

Название: Материаловедение. Часть 2: промышленные сплавы и методы их обработки.

Разработчик курса: Национальный исследовательский технологический университет

«МИСиС». Режим доступа: <https://openedu.ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций текущего и промежуточного контроля оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.