

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Технологии производства порошковых композиционных материалов

Направление подготовки/ специальность	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Материаловедение и технологии материалов		
Специализация	Материаловедение в машиностроении		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Руководитель Отделения

Руководитель ООП

Преподаватель

	В.А. Клименов
	С. П. Буякова
	А.А. Кондратюк

2020 г.

1. Роль дисциплины «Технологии производства порошковых композиционных материалов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Технологии производства порошковых композиционных материалов	3	ПК(У)-3	Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	И.ПК(У)-3.2	Использует знания в технологии производства и разработки порошковых композиционных материалов с заданными свойствами	ПК(У)-3.231	Знает технологические процессы создания композиционных, порошковых материалов, современных научных концепций с целью повышения их конкурентоспособности.
						ПК(У)-3.2У1	Умеет разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки порошковых композиционных материалов.
						ПК(У)-3.2В1	Владеет опытом осуществлять анализ разработки новых технологии производства порошковых композиционных материалов в зависимости от назначения и требуемых характеристик, а также исходя из экономических соображений.

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Готовность самостоятельно проектировать технологические процессы производства композиционных, порошковых материалов с заданными характеристиками	И.ПК(У)-3.2
РД 2	Освоить практику создания композиционных, порошковых материалов	И.ПК(У)-3.2
РД 3	Готовность проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов композиционных, порошковых материалов	И.ПК(У)-3.2

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Сущность технологий производства материалов, ее достоинства (технические, экономические, экологические), недостатки, области применения. 2. Определение, классификация и особенности физико-механических свойств композиционных материалов,

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		современные тенденции их развития. Виды и назначение. 3. Определение, классификация и особенности физико-механических свойств материалов, современные тенденции их развития.
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Технологические свойства ПКМ? 2. Параметры процесса электролиза? 3. Как определяются коэффициенты упругого последействия и давления выталкивания? 4. Движущие силы спекания. Стадии процесса спекания?
4	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Общие вопросы технологий производства материалов 2. Свойства материалов и способы их определения 3. Механические способы получения. Физико-химические способы получения 4. Классификация и маркировка материалов

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	На каждой конференц-неделе каждый обучающийся должен выполнить контрольную работу. За каждую контрольную работу – 16 баллов. Итого 32 баллов за контрольные работы.
2.	Защита лабораторной работы	Необходимо защитить 4 лабораторных работ, за защиту каждой предусмотрено 10 баллов, итого 40 баллов за защиту лабораторных работ.
3.	Экзамен	На экзамене необходимо ответить на два основных вопроса из билета – максимум 14 баллов, а также на 2 дополнительных вопроса – максимум 6 баллов.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 – 100 баллов	<u>«Технологии производства порошковых композиционных материалов»</u> по направлению <u>22.04.01 Материаловедение и технологии материалов</u>	Практ. занятия	32	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	16	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	64	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	152	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
«Неудовл.»	F	0 – 54 баллов			6	з.е.

Результаты обучения по дисциплине:

РД 1	Готовность самостоятельно проектировать технологические процессы производства композиционных, порошковых материалов с заданными характеристиками
РД 2	Освоить практику создания композиционных, порошковых материалов
РД 3	Готовность проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов композиционных, порошковых материалов

Оценочные мероприятия:

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
П	Посещение занятий	8	8
ТК1	Защита лабораторной работы №1	1	10
ТК2	Защита лабораторной работы №2	1	10
ТК3	Защита лабораторной работы №3	1	10
ТК4	Защита лабораторной работы №4	1	10
ТК5	Контрольная работа №1	1	16
ТК6	Контрольная работа №2	1	16
ПА1	Экзамен	1	20
	ИТОГО		100

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	01.09	РДЗ	Лекция 1. Краткие исторические сведения, современное состояние производства порошковых композитов за рубежом и в нашей стране, в Сибирском регионе. Перспективы и основные направления развития. Часть 1.	2		П	1			
			Практическое занятие №1. Сущность технологий производства материалов, достоинства (технические, экономические, экологические), недостатки, области применения. Часть 1.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию.		9			ОСНЗ		
2	07.09	РДЗ	Лекция 2. Краткие исторические сведения, современное состояние производства порошковых композитов за рубежом и в нашей стране, в Сибирском регионе. Перспективы и основные направления развития. Часть 2.	2		П	1			
			Практическое занятие №2. Сущность технологий производства материалов, достоинства (технические, экономические, экологические), недостатки, области применения. Часть 2.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию.		9			ОСН2		
3	14.09	РД2	Лекция 3. Определение, классификация и особенности физико-механических свойств композиционных материалов, современные тенденции их развития. Виды и назначение. Часть 1.	2		П	1			
			Практическое занятие №3. Химический состав, вредные примеси, химические свойства. Часть 1.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию.		9			ОСН1		
4	21.09	РД2	Лекция 4. Определение, классификация и особенности физико-механических свойств композиционных материалов, современные тенденции их развития. Виды и назначение. Часть 2.	2		П	1			
			Практическое занятие №4. Химический состав, вредные примеси, химические свойства. Часть 2.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию.		9			ОСН1 ОСНЗ		
5	28.09	РД2	Лекция 5. Виды механической обработки материалов. Выбор способа получения. Часть 1.	2		П	1			
			Практическое занятие №5. Физические свойства.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию.		9			ОСН1		
6	05.10	РД2	Лекция 6. Виды механической обработки материалов. Выбор способа получения. Часть 2.	2		П	1			

			Практическое занятие №6. Технологические свойства.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию.		9			ОСН1		
7	12.10	РД1 РД2 РД3	Лекция 7. Определение, классификация и особенности физико-механических свойств материалов, современные тенденции их развития. Часть 1.	2		П	1			
			Практическое занятие №7. Восстановление.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию.		9			ОСН1		
8	19.10	РД1 РД2 РД3	Лекция 8. Определение, классификация и особенности физико-механических свойств материалов, современные тенденции их развития. Часть 2.	2		П	1			
			Практическое занятие №8. Получение железа, цветных металлов и сплавов, тугоплавких. Часть 1.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к контрольной работе		9			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
9	26.10		Конференц-неделя 1				8			
			Контрольная работа №1			ТК7	16			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	32	72		24			
10	02.11	РД2	Практическое занятие №9. Получение железа, цветных металлов и сплавов, тугоплавких. Часть 2.	2						
			Лабораторная работа №1. Технологические свойства порошковых материалов. Часть 1.	2		ТК1				
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе.		10			ОСН2		
11	09.11	РД2	Практическое занятие №10. Физико-химические способы получения материалов. Часть 1.	2						
			Лабораторная работа №2. Технологические свойства порошковых материалов. Часть 2.	2		ТК2	10			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе.		10			ОСН2		
12	16.11	РД2	Практическое занятие №11. Физико-химические способы получения материалов. Часть 2.	2						
			Лабораторная работа №3. Физические свойства порошковых материалов. Часть 1.	2						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе.		15			ОСН2		
13	23.11	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие №12. Виды и назначение	2						
			Лабораторная работа №4. Физические свойства порошковых материалов. Часть 2.	2		ТК3	10			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе.		10			ОСН1		
14	30.11	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие №13. Качество изделий и методы его контроля.	2						
			Лабораторная работа №5. Получение порошков восстановлением. Часть 1.	2						

			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе.		15			ОСН2		
15	07.12	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие №14. Приборы для контроля.	2						
			Лабораторная работа №6. Получение порошков восстановлением. Часть 2.	2		ТК4	10			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе.		10			ОСН1		
16	14.12	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие №15. Способы устранения брака. Техника безопасности. Часть 1.	2						
			Лабораторная работа №7. Получение порошков электролизом. Часть 1.	2		ТК5				
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе.		10			ОСН1		
17	21.12	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие №16. Способы устранения брака. Техника безопасности. Часть 2.	2						
			Лабораторная работа №8. Получение порошков электролизом. Часть 2.	2		ТК6	10			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. Подготовка к контрольной работе		10			ОСН1 ОСН2 ОСН3		
18	28.12		Конференц-неделя 2				40			
			Контрольная работа №2			ТК8	16			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	32	80		56			
			Экзамен			ПА1	20			
			Общий объем работы по дисциплине	64	152		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Аникин, В. Н. Теоретические основы спекания порошков. Кинетика спекания реальных материалов. Курс лекций [Электронный ресурс] / Аникин В. Н., Блинков И. В., Челноков В. С. — Москва: МИСИС, 2014. — 121 с. — Допущено научно-методическим объединением по образованию в области металлургии в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению Металлургия. — Книга из коллекции МИСИС - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-87623-699-9. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47441 (контент)
ОСН 2	Андриевский, Р. А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы [Электронный ресурс] / Андриевский Р. А. — 3-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2017. — 255 с. — Книга из коллекции Лаборатория знаний - Нанотехнологии. — ISBN 978-5-00101-475-1. Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/94128 (контент)
ОСН 3	Нanomатериалы: порошки и спеченные композиты: учебное пособие [Электронный ресурс] / С. Н. Кульков, С. П. Буякова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.61 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m46.pdf

Составил:

«25» июня 2020 г.

А.А.Кондратюк

Согласовано:

Заведующий кафедрой – руководитель отделения
материаловедения (на правах кафедры)

В.А. Клименов

«29» июня 2020 г.