

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Научно-образовательный центр в области машиностроения
(НОЦ ОМ)

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления дополнительного
профессионального образования

«1» сентября 2025 г. Н.Н. Берёзка

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



С.С. Чернов
2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ТЕХНИЧЕСКОЙ КЕРАМИКИ»**

Руководитель программы повышения квалификации:

доцент кафедры материаловедения в машиностроении
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный
технический университет», д-р техн. наук, доцент

А.А. Никулина

Руководитель подразделения, реализующего программу:

руководитель научно-образовательного центра в области машиностроения
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный
технический университет», д-р техн. наук, доцент

А.А. Никулина

Новосибирск 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы повышения квалификации является совершенствование компетенций и повышение профессионального уровня в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них.

1.2. Категория слушателей: руководители и сотрудники торговых и производственных организаций, лица, осуществляющие предпринимательскую деятельность, а также заинтересованные лица, желающие получить знания в сфере разработки и производства керамических материалов.

1.3. Требования к уровню подготовки лиц, необходимому для освоения программ: лица, поступающие на обучение, должны иметь высшее образование.

1.4. Трудоемкость программы: всего 24 часа, из них 22 часа контактных занятий, в том числе 2 часа итоговой аттестации, и 2 часа самостоятельной работы слушателей (СРС).

1.5. Срок обучения: 2 недели.

1.6. Форма обучения: очно-заочная.

1.7. Формат обучения: онлайн формат обучения с применением дистанционных образовательных технологий на платформе DiSpace НГТУ.

1.8. Выдаваемый документ: удостоверение о повышении квалификации образца, установленного ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет».

1.9. Область профессиональной деятельности: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

1.10. Сфера применения компетенций, полученных после освоения программы: в сфере материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов и нанокерамик, сплавов и соединений, композитов на их основе и изделий из них, технологического обеспечения полного цикла их производства и изделий из них, а также производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями.

1.11. УГСН: 220000 Технологии материалов.

1.12. ОКВЭД: 25.50 Ковка, прессование, штамповка и профилирование; изготовление изделий методом порошковой металлургии.

1.13. Планируемые результаты обучения

Программа направлена на совершенствование общепрофессиональной компетенции (ОПК-1), сформулированной на основании основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, профиль «Прикладной и цифровой дизайн новых материалов» и трудовой функции (А/01.6) профессионального стандарта 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 03.07.2019 № 477н):

Планируемые результаты освоения программы	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.	Знать: - способы и технологии получения керамических материалов; - закономерности, описывающие связи между параметрами структуры и параметрами физических, химических и механических свойств керамических материалов. Уметь: - разрабатывать рекомендации по изменению состава, структуры, режимов и способов обработки материалов; - выбирать конструкционные материалы. Владеть: - навыками выбора керамических материалов для деталей машин, приборов, инструмента.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план программы повышения квалификации

Наименование модулей программы	Общая трудоемкость, час	Контактные занятия, час						СРС, час	
		всего	лекции	практические / лабораторные	в том числе с применением ДОТ			всего	с применением ДОТ
					всего	лекции	практические / лабораторные		
Модуль 1. Технология получения керамических материалов	12	12	12	-	12	12	-	-	-
Модуль 2. Структура и свойства керамических материалов	4	4	4	-	4	4	-	-	-
Модуль 3. Керамические материалы, распространенные в промышленности	4	4	4	-	4	4	-	-	-
Итоговая аттестация	4	2	—	—	2	—	—	2	2
Итого	24	22	20	-	22	20	-	2	2

2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации

Наименование модулей и тем программы	Общая трудоемкость, час	Контактные занятия, час						СРС, час	
		всего	лекции	практические / лабораторные	в том числе с применением ДОТ			всего	с применением ДОТ
					всего	лекции	практические / лабораторные		
Модуль 1. Технология получения керамических материалов	12	12	12	-	12	12	-	-	-
Тема 1.1. Преимущества и классификация керамических материалов	2	2	2	-	2	2	-	-	-
Тема 1.2. Получение исходного сырья	2	2	2	-	2	2	-	-	-
Тема 1.3. Помол и диспергирование	2	2	2	-	2	2	-	-	-
Тема 1.4. Инжекционное формование, экструзия, шликерное литье	2	2	2	-	2	2	-	-	-
Тема 1.5. Гранулирование и прессование	2	2	2	-	2	2	-	-	-
Тема 1.6. Спекание	2	2	2	-	2	2	-	-	-

Наименование модулей и тем программы	Общая трудоемкость, час	Контактные занятия, час						СРС, час	
		всего	лекции	практические / лабораторные	в том числе			всего	с применением ДОТ
					с применением ДОТ				
					всего	лекции	практические / лабораторные		
Модуль 2. Структура и свойства керамических материалов	4	4	4	-	4	4	-	-	-
Тема 2.1. Рост зерен, примеры структур керамических материалов	2	2	2	-	2	2	-	-	-
Тема 2.2. Механические свойства керамических материалов	2	2	2	-	2	2	-	-	-
Модуль 3. Керамические материалы, распространенные в промышленности	4	4	4	-	4	4	-	-	-
Тема 3.1. Керамические материалы на основе оксида алюминия и диоксида циркония	2	2	2	-	2	2	-	-	-
Тема 3.2. Керамические материалы функционального назначения	2	2	2	-	2	2	-	-	-
Итоговая аттестация	4	2	—	—	2	—	—	2	2
Итого	24	22	20	-	22	20	-	2	2