



Министерство образования и науки Республики Казахстан

Карагандинский государственный индустриальный  
университет

Кафедра «Металлургия и материаловедение»

## **МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Материаловедение и методы анализа свойств материалов**

по специальности

6M071000 – Материаловедение и технология новых материалов

Темиртау, 2013

# **Структура модульной образовательной программы специальности 6М071000 – Материаловедение и технология новых материалов**

**1. Название образовательной программы:** «Материаловедение и методы анализа свойств материалов»

**2. Уровень образовательной программы:** магистратура

**3. Паспорт образовательной программы**

## **3.1. Перечень квалификаций и должностей**

Лицам, освоившим образовательную программу магистратуры и защитившим магистерскую диссертацию по научно-педагогической подготовке, присуждается академическая степень «магистр технических наук» по специальности 6М071000 – «Материаловедение и технология новых материалов».

Выпускники данной образовательной программы могут работать в качестве ведущих специалистов на инженерных и руководящих должностях на промышленных предприятиях, преподавать в высших и средних учебных заведениях, заниматься научно-исследовательской работой.

Квалификации и должности определяются в соответствии с «Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденным приказом министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 22 ноября 2002 года №273-П.

## **3.2. Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы.**

Выпускники образовательной программы по специальности 6М071000 – «Материаловедение и технология новых материалов» могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- организационно-управленческую;
- производственно-технологическую;
- расчетно-проектную;
- научно-исследовательскую;
- монтажно-наладочную;
- педагогическую.

Объектами профессиональной деятельности магистров являются заводы черной и цветной металлургии, заводы общего, среднего и сельскохозяйственного машиностроения, оборонной, электронной промышленности и химического производства, национальные компании, отраслевые научно-исследовательские и проектные институты, лаборатории, высшие и среднетехнические учебные заведения, бизнес структуры.

К предметам профессиональной деятельности относятся: производственное технологическое оборудование, установки и приборы, предназначенные для изу-

чения структуры и свойств материалов, технологии получения и обработки новых материалов, а также готовых изделий из них.

Функциями профессиональной деятельности являются организация и управление производством, контроль за осуществлением технологических процессов, контроль качества материалов, анализ экологических и экономических показателей работы производственных участков, совершенствование технологических процессов получения и обработки материалов.

После окончания магистратуры выпускники данной образовательной программы могут продолжить обучение в докторантуре по специальности 6D071000 – Материаловедение и технология новых материалов.

#### **4. Знания и умения выпускника образовательной программы**

Выпускник образовательной программы специальности 6M071000 – «Материаловедение и технология новых материалов» должен:

- знать устройство и работу научных и технологических приборов и оборудования, сущность технологических процессов, основные закономерности взаимосвязи между фазовым составом, структурой и свойствами материалов, теоретические основы технологических процессов производства и обработки материалов, готовых изделий из них;

- иметь представление об основных направлениях развития и достижения науки и техники в области разработки технологий производства и обработки готовых изделий из различных материалов, о физической природе образования веществ, закономерностях формирования фазового состава, структуры и свойств материалов в зависимости от их химического состава, способов получения и обработки;

- уметь осуществлять на практике технологические процессы производства и обработки готовых изделий из различных материалов, применять методы исследования структуры и свойств материалов, разрабатывать технологии получения и обработки новых материалов;

- иметь навыки контроля и оценки качества исходных материалов и готовых изделий из них, составления технологических карт и других видов технической документации, математической обработки результатов научных исследований;

- быть компетентным в вопросах технической и экологической безопасности, защиты жизнедеятельности человека, правовых норм и экономических проблем.

Типовые задачи профессиональной деятельности:

- исследование химического и фазового состава, структуры и свойств материалов;

- получение новых материалов, разработка технологий их термической обработки, внедрения их в производство;

- изучение устройства и работы технологического оборудования, установок и приборов.

## 5. Образовательные цели

Образовательными и профессиональными целями являются:

Ц1: изучение структуры и свойств материалов, создание прогрессивных технологий получения и обработки новых материалов;

Ц2: создание производств и анализ их работы по получению материалов, готовых изделий, соответствующих качеству требованиям рыночной экономики, их обработки и внедрение в производство достижений науки и техники, способов получения и обработки новых материалов;

Ц3: разработка технологических схем, технических указаний, маршрутных карт и другой технической документации, необходимой для обеспечения новых технологических процессов;

Ц4: освоение современных химических, физико-механических методов, используемых в материаловедении, знать устройство и работу современных сложных физических приборов и установок, создание математических моделей строения и свойств материалов, а также технологий их обработки;

Ц5: анализ экономических и экологических проблем производства материалов.

## 6. Результаты обучения (компетенции) образовательной программы.

Код результата	Формулировка результата
Общая образованность выпускника	
P1	Знание о философских и научных картинах мира, формах человеческого сознания и особенностях его проявления в современном обществе, о соотношении духовных и материальных ценностей, их роли в жизнедеятельности человека, общества
P2	Знания о роли науки и научного познания, его структуре, формах и методах, социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологии
P3	Знания об условиях формирования личности, ее свободы и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей природной среды
Социально-этические отношения	
P4	Знание закономерностей общения, социально-психологических феноменов группы и общества, путей социальной адаптации личности
P5	Умение руководствоваться этическими и правовыми нормами отношений к человеку, обществу, окружающей среде
P6	Владение устной и письменной коммуникацией, в том числе иноязычной
P7	Умение адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях и работать в команде
Экономические и организационно-управленческие компетенции	
P8	Умение планировать и организовывать свою работу
P9	Владение факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства
P10	Умение принимать решения и оценивать их эффективность
P11	Умение управлять людьми и их действиями с учетом их возможностей, способностей и мотивации.
Специальные компетенции	

P12	Владение знаниями об основах проектирования механизмов, принципах разработки новых материалов (аморфные сплавы, наноматериалы, функциональные покрытия, быстрозакаленные сплавы, сплавы с памятью формы, оптоволоконные материалы), технологических процессах, стадиях их разработки.
P13	Умение назначать технологические режимы, выбирать оборудование.
P14	Знание основ производственных отношений и принципов управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов, умение самостоятельно принимать решения производственного и управленческого характера.
P15	Знание принципов классификации материалов, их основных свойств, технологии получения, области применения.
P16	Знание о методах теории подобия и размерностей, классических измерительных системах, о нормативно-правовой основе квалитметрии, статистических методах анализа причин дефектности производства, о методах анализа и контроля качества продукции.
P17	Умение работать с нормативными, техническими, научными, справочными литературными источниками.
Готовность смены социальных, экономических, профессиональных ролей, географической и социальной мобильности	
P18	Умение адаптироваться к условиям смены социальных, экономических, профессиональных ролей специалиста, обусловленных реальными условиями производства, продвижению по служебной иерархии, переводу в другие регионы, а также к смене профессии.

## 6.2. Соответствие целей и результатов образовательной программы.

Результаты обучения	Цели ОП				
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5
P1	+				+
P2	+	+	+	+	+
P3					+
P4					+
P5	+	+			+
P6	+	+	+	+	+
P7		+	+	+	+
P8	+	+	+	+	+
P9	+	+	+	+	+
P10	+	+	+	+	+
P11	-	+	+		+
P12	+	+	+	+	
P13	+	+	+	+	+
P14	+	+	+		+
P15	+	+	+	+	
P16	+	+	+	+	+
P17	+	+	+	+	+
P18	+	+	+	+	+

### 6.3. Соответствие результатов обучения программы и элементов модульного учебного плана.

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Число кредитов ECTS	Число кредитов	Компетенции
<b>Базовые дисциплины (БД) (20 кредитов)</b>				
<b>Обязательный компонент (8 кредитов)</b>				
<b>IFN 5201</b>	<b>Модуль История и философия науки</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>P1 P2 P3 P4</b>
<b>Iya 5202</b>	<b>Модуль Иностранный язык</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>P1 P2 P3 P4</b>
<b>Ped 5203</b>	<b>Модуль Педагогика</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>P2 P3 P4 P6 P11 P18</b>
<b>Psi 5204</b>	<b>Модуль Психология</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>P2 P3 P4 P6 P11 P18</b>
<b>Компонент по выбору (12 кредитов)</b>				
<b>MTM 5201</b>	<b>Модуль Теория и методология</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>P2, P10, P14, P16</b>
MNI 5201	Методология научных исследований	6	2	
TNO 5201	Теория научного обоснования	6	2	
<b>MNT 5202</b>	<b>Модуль Нанотехнологии</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>P12, P15</b>
TPNM 5202	Технология получения наноматериалов	6	2	
OPNS 5202	Общие проблемы наносистем	6	2	
<b>MMNS 6203</b>	<b>Модуль Метастабильные и неравновесные сплавы</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>P12, P15</b>
AS 6203	Аморфные сплавы	6	2	
MKBZS 6203	Микроструктурные быстрозакаленные сплавы	6	2	
<b>Профилирующие дисциплины (ПД) (22 кредита)</b>				
<b>Обязательный компонент (2 кредита)</b>				
<b>FPM 5301</b>	<b>Модуль Фундаментальные проблемы материаловедения</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>P12, P15</b>
<b>MRFP 5302</b>	<b>Модуль Методы расчета фазовых превращений</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>P13, P15</b>
<b>Компонент по выбору (20 кредитов)</b>				
<b>MKMZM 5301</b>	<b>Модуль Качество и методы защиты материалов</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>P14, P16, P17</b>
UKM 5301	Управление качеством материалов	9	3	
RST 5301	Ресурсосберегающие технологии	6	2	
<b>MMOOM 6302</b>	<b>Модуль Методы обработки и оценки материалов</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>P12, P13, P16</b>
MPOM 6302	Методы поверхностной обработки материалов	9	3	
NPOPM 6302	Новые подходы к оценке прочности материалов	6	2	
<b>MPDS 6303</b>	<b>Модуль Порошковые и демпфирующие сплавы</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>P12, P13, P15</b>
PMet 6303	Порошковая металлургия	9	3	
MVDS 6303	Материаловедение демпфирующих сплавов	6	2	
<b>MMIM 5304</b>	<b>Модуль Методы исследования материалов</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>P13, P16</b>
MPEM 5304	Методы просвечивающей электронной микроскопии	9	3	
Def 5304	Дефектоскопия	6	2	
NIRM	Научно-исследовательская работа, включая выполнение магистерской диссертации	32	7	<b>P8, P9, P10, P12, P13, P15, P16, P17</b>
PPI	<b>Практика</b>			
PedP	Педагогическая	4	3	<b>P1 P2 P3 P4 P8 P10 P11</b>

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Число кредитов ECTS	Число кредитов	Компетенции
IP	Исследовательская	14	3	<b>P8 P9 P10 P12 P16</b>
<b>IA</b>	<b>Итоговая государственная аттестация</b>			
KE	Комплексный экзамен	4	1	
OZMD	Оформление и защита магистерской диссертации	12	3	

**7. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы**

урс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых модулей/дисциплин		Количество кредитов KZ						Всего в часах	ECTS	Количество	
			OK	BK	Теоретическое обучение	Педагогическая практика	Исследовательская практика	Итоговая аттестация	НИРМ	Всего			экз.	диф. зачетов
1	1	6	5	1	14				1	15	750	46,5	5	
	2	5	1	4	14				1	15	750	46,5	5	
2	3	3	-	3	14	3			1	18	840	50,5	3	1
	4						3	4	4	11	1260	48,5	1	1
<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>42</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>59</b>	<b>3600</b>	<b>192</b>	<b>14</b>	<b>2</b>