

**Модульная образовательная программа
специальности 5В071000 – Материаловедение
и технология новых материалов**

1. Название образовательной программы.

«Структура, свойства, получение неметаллических материалов» по специальности 5В071000 – Материаловедение и технология новых материалов

2. Уровень образовательной программы: бакалавриат

3. Паспорт образовательной программы.

3.1 Перечень квалификаций и должностей:

Выпускнику по специальности 5В071000 – МТНМ присуждается академическая степень бакалавра материаловедения и технологии новых материалов.

Квалификация и должности определяются в соответствии с «Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РК от 25.11.2010 г. № 385-е.

3.2 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы.

Выпускники данной образовательной программы выполняют производственно-технологическую и организационную работу на промышленных предприятиях, а также проводят экспериментально-исследовательскую работу по изучению структуры и свойств металлических материалов.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются заводы черной и цветной металлургии, машиностроительные и приборостроительные заводы, заводы химического производства, отраслевые научно-исследовательские и проектные институты, лаборатории, высшие и среднетехнические учебные заведения.

К предметам профессиональной деятельности относятся: производственное технологическое оборудование, установки и приборы, предназначенные для изучения структуры и свойств металлических материалов, технологии получения и обработки новых металлических материалов, а также готовых изделий из них.

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

После окончания бакалавриата выпускники данной образовательной программы могут продолжить обучение в магистратуре по специальности 6М071000 – Материаловедение и технология новых материалов.

4. Знания и умения выпускника образовательной программы.

Выпускник образовательной программы специальности 5В071000 – «Материаловедение и технология новых материалов» должен:

1) знать:

- взаимосвязь между фазовым составом, структурой и свойствами неметаллических материалов;
- технологические процессы, устройство и работу научных и технологических приборов и установок;

2) иметь представление, навыки:

- об основах материаловедческой отрасли науки;
- выполнения работ по получению новых неметаллических материалов и их обработки;
- о математической обработке полученных результатов научных исследований, составления технологических маршрутных карт;
- об основных направлениях ее развития и достижения науки и техники в этой области;

3) уметь:

- применять на практике методы изучения структуры и свойств неметаллических материалов;
- выполнять работы по получению новых металлических материалов и их обработки, математической обработке полученных результатов научных исследований;
- правильно составлять технологические маршрутные карты;

4) быть компетентным:

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

5. Образовательные цели.

Образовательными и профессиональными целями являются:

Ц1: обеспечение углубленных знаний естественно - научного, общетехнического и экономического характера, как фундамента профессионального образования;

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

Ц3: изучение структуры и свойств неметаллических материалов, создание прогрессивных технологий получения и обработки новых металлических материалов, 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 неметаллических материалов, а также технологий их обработки;

Ц5: анализ экономических и экологических проблем производства металлических материалов.

6. Результаты обучения (компетенции) образовательной программы.

Код результата	Формулировка результата
Общая образованность выпускника	
P1	Обладание базовыми знаниями в области естественнонаучных (социальных, гуманитарных, экономических) дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления
P2	Обладание навыками обращения с современной техникой, умение использовать информационные технологии в сфере профессиональной деятельности
P3	Владение навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре
P4	Владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного
P5	Владение базовыми знаниями в области общетеоретических дисциплин, способствующих формированию основ научного мировоззрения, развитию логического мышления, способности анализировать физические процессы, способности и готовности к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследований
Социально-этические компетенции	
P6	Знание социально-этических ценностей, основанных на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и умение ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности
P7	Соблюдение норм деловой этики, владение этическими и правовыми нормами поведения
P8	Знание традиций и культуры народов Казахстана
P9	Быть толерантным к традициям, культуре других народов мира
P10	Знание основ правовой системы и законодательства Казахстана
P11	Знание тенденций социального развития общества, умение адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях
P12	Осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
P13	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Экономические и организационно-управленческие компетенции	
P14	Владение основами экономических знаний, научными представлениями о менеджменте, маркетинге, финансах и т.п.
P15	Знание и понимание целей и методов государственного регулирования экономики, роли государственного сектора в экономике
P16	Способность работать в команде
P17	Умение осуществлять поиск, анализ и оценку информации для подготовки и принятия управленческих решений, готовность нести за них ответственность
P18	Умение давать поручения, управлять действиями других людей, учитывая способности, возможности и мотивацию сотрудников

Код результата	Формулировка результата
Готовность смены социальных, экономических, профессиональных ролей, географической и социальной мобильности в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенностей	
P19	Умение ориентироваться в современных информационных потоках и адаптироваться к динамично меняющимся явлениям и процессам в мировой экономике
P20	Быть гибким и мобильным в различных условиях и ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью
P21	Владение навыками принятия решений экономического и организационного характера в условиях неопределенности и риска
Специальные компетенции	
P22	Выпускник должен профессионально владеть знаниями о классификации неметаллических материалов, их структуре, свойствах, технологических режимах их получения, области применения, основных дефектах продукции, причинах их образования и мерах предупреждения и устранения, методах анализа и контроля качества продукции
P23	Выпускник должен уметь назначать технологические режимы и маршрутные технологии при получении изделий из неметаллических материалов, выбирать оборудование и режимы термической (химико-термической, термомеханической) обработки
P24	Выпускник должен знать основные современные химические, физико-механические, электронно-оптические методы, используемые в материаловедении, знать устройство и работу современных сложных физических приборов и установок, создание математических моделей строения и свойств неметаллических материалов, а также технологий их обработки; основы проектирования оборудования, механизмов, принципы разработки новых неметаллических материалов, технологических процессов
P25	Выпускник должен уметь работать с нормативными, техническими, научными, справочными литературными источниками; самостоятельно принимать решения производственного и управленческого характера

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	-	-	+	+	+

P19	+	-	-	-	-
P20	+	-	-	-	-
P21	+	-	-	-	-
P22	-	+	+	+	+
P23	-	+	+	+	+
P24	-	+	+	+	+
P25	-	+	+	+	+

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

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Число кредитов ECTS	Число кредитов	Компетенции
1. Общеобразовательные дисциплины ОДД (33 кредита)				
Обязательный компонент (33 кредита)				
MIK 1101	Модуль История Казахстана	5	3	P1 P6 P8 P9
MFil 2102	Модуль Философия	5	3	P1 P3 P5
MIYa 1103	Модуль Иностранный язык	10	6	P4
MK(R)Ya 1104	Модуль Казахский (русский) язык	10	6	P4 P6 P8 P9
MInf 1105	Модуль Информатика	5	3	P2 P5
MEUR 2106	Модуль Экология и устойчивое развитие	3	2	P13
MPol 1107	Модуль Политология	3	2	P1 P11
MSoc 1108	Модуль Социология	3	2	P1 P6 P11
MOP 2109	Модуль Основы права	3	2	P1 P7 P10
MOET 1110	Модуль Основы экономической теории	3	2	P1 P14P15
MOBZhD 2111	Модуль Основы БЖД	3	2	P5 P13
Дополнительные виды обучения				
MRel 2112	Модуль религиоведение		1	P1
2. Базовые дисциплины БД (64 кредита)				
Обязательный компонент (22 кредита - 990 час)				
MMat 1201	Модуль Математика	10	6	P5
Mat(I) 1201	Математика 1	5	3	
Mat(II) 1201	Математика 2	5	3	
MFiz 2202	Модуль Физика	10	6	P5 P15
Fiz(I) 2202	Физика 1	5	3	
Fiz(II) 2202	Физика 2	5	3	
MNG 1203	Модуль Начертательная геометрия	5	3	P5
MHim 1204	Модуль Химия	5	3	P5
MPOIYa 3205	Модуль Профессионально ориентированный иностранный язык	3	2	P2 P3 P4 P19 P20
MPK(R)Ya 2206	Модуль Профессиональный казахский (русский) язык	3	2	P2 P3 P19 P20
Компонент по выбору Блок Б (44 кредита)				
MAMSP 4201	Модуль Автоматизация машиностроительного производства	3	2	P2 P16 P20
MKAKP 2202	Модуль Коррозия и антикоррозионные покрытия	8	5	P5 P22 P23
KZM 2202	Коррозия и защита металлов	5	3	
AKP 2202	Антикоррозионные покрытия	3	2	
MmetG 2203	Модуль Металлография	5	3	P22 P23 P24
MPUK 3204	Модуль Патентоведение и управление качеством	6	4	P2 P10 P16 P25

PZIS 3204	Патентование и защита интеллектуальной собственности	3	2	
SYKISO 3204	Системы управления качества ИСО 9001:2000	3	2	
MNMS3205	Модуль Неметаллические материалы и их свойства	10	6	P22 P23 P24
NMM 3205	Неметаллические материалы	5	3	
FMehSNMM 3205	Физические и механические свойства неметаллических материалов	5	3	
MSMAMM 3206	Модуль Современные методы анализа микроструктуры материалов	8	5	P22 P23 P24
MIMP 3206	Методы исследования материалов и процессов	5	3	
MSA 3206	Методы структурного анализа	3	2	
MNNU 3207	Модуль Нагрев и нагревательные устройства	3	2	P5 P25
MNRMK 3208	Модуль Неразрушающие методы контроля	5	3	P22 P23 P24 P25
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>				
MOT4209	Модуль Охрана труда	3	2	P13 P20
MEIT 2210	Модуль Электротехника	5	3	P3 P2
MTTOM 3211	Модуль Технология термической обработки материалов	5	3	P22 P23
MMeh 2212	Модуль Механика	10	6	P2 P5
Meh(I) 2212	Механика 1	5	3	
Meh(II) 2212	Механика 2	5	3	
3. Профилирующие дисциплины ПД (32 кредита)				
Обязательный компонент (5 кредитов)				
MTOM 3301	Модуль Термическая обработка материалов	5	3	P22 P23 P24
MMVM 3302	Модуль Методология выбора материалов	3	2	P22 P23 P24 P25
Компонент по выбору Блок Б (27 кредитов)				
MDMOK 3301	Модуль Детали машин и основы конструирования	5	3	P2 P5
MNMMP 4302	Модуль Наноматериалы и методы их получения	8	5	P22 P23 P24 P25
NM 4302	Наноструктурные материалы	3	2	
TPNM 4302	Технология получения наноструктурных материалов	5	3	
MMMSMP 3303	Модуль Материалы в машиностроении и методы их получения	6	4	P22 P23 P24 P25
MSM 3303	Машиностроительные материалы	3	2	
TPMMS 3303	Технология получения материалов в машиностроении	3	2	
MTPOMSP 4304	Модуль Технологические процессы и оборудование машиностроительного производства	11	7	P22 P23 P24 P25
TPOMSP 4304	Технологические процессы и оборудование машиностроительного производства	6	4	
PCMSP 4304	Проектирование цехов машиностроительного производства	5	3	
MTSM 2305	Модуль Теория строения материалов	5	3	P22 P23 P24 P25
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>				
MEPM 4306	Модуль Экономика производства и менеджмент	5	3	P14 P20 P21

MONI 3307	Модуль Основы научных исследований	3	2	P5 P20
-----------	------------------------------------	---	---	--------

6.4 Пререквизиты модулей и дисциплин ОП

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Пререквизиты
1. Общеобразовательные дисциплины ОДД (33 кредита)		
Обязательный компонент (33 кредита)		
MIK 1101	Модуль История Казахстана	Школьная программа: История, Человек и общество, Основы права
MFil 2102	Модуль Философия	Школьная программа: История, Человек и общество, Литература
MIYa 1103	Модуль Иностранный язык	Школьная программа: Иностранный язык
MK(R)Ya 1104	Модуль Казахский (русский) язык	Школьная программа: Казахский (русский) язык
MInf 1105	Модуль Информатика	Школьная программа: Информатика
MEUR 2106	Модуль Экология и устойчивое развитие	Школьная программа: Биология, География, Химия, Физика
MPol 1107	Модуль Политология	Школьная программа: Человек и общество, История, Основы права
MSoc 1108	Модуль Социология	Школьная программа: Человек и общество, История, Литература, География
MOP 2109	Модуль Основы права	Школьная программа: Человек и общество, Основы права
MOET 1110	Модуль Основы экономической теории	Школьная программа: Математика, Экономика
MOBZhD 2111	Модуль Основы БЖД	Школьная программа: Биология, География, Химия, Физика
2. Базовые дисциплины БД (66 кредитов)		
Обязательный компонент (22 кредита - 990 час)		
MMat 1201	Модуль Математика	
Mat(I) 1201	Математика 1	Школьный курс математики
Mat(II) 1201	Математика 2	Математика 1
MFiz 2202	Модуль Физика	
Fiz(I) 2202	Физика 1	Математика 1
Fiz(II) 2202	Физика 2	Физика 1
MNG 1203	Модуль Начертательная геометрия	
MHim 1204	Модуль Химия	Химия (школьный курс)
MPOIYa 3205	Модуль Профессионально ориентированный иностранный язык	Иностранный язык
MPK(R)Ya 2206	Модуль Профессиональный казахский (русский) язык	Казахский (русский) язык
Компонент по выбору Блок Б (44 кредита)		
MAMSP 4201	Модуль Автоматизация машиностроительного производства	Физика, Математика
MKAKP 2202	Модуль Коррозия и антикоррозионные покрытия	Химия, Физика, Математика
KZM 2202	Коррозия и защита металлов	
AKP 2202	Антикоррозионные покрытия	
MmetG 2203	Модуль Металлография	Химия, Физика
MPUK 3204	Модуль Патентование и управление качеством	Физика, Математика
PZIS 3204	Патентование и защита интеллектуальной собственности	

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Пререквизиты
SYKISO 3204	Системы управления качества ИСО 9001:2000	Физика, Математика
MNMS3205	Модуль Неметаллические материалы и их свойства	Математика, Физика, Физическая химия
NMM 3205	Неметаллические материалы	
FMehSNMM 3205	Физические и механические свойства неметаллических материалов	
MSMAMM 3206	Модуль Современные методы анализа микроструктуры материалов	Математика, Физика, Физическое материаловедение
MIMP 3206	Методы исследования материалов и процессов	
MSA 3206	Методы структурного анализа	
MNNU 3207	Модуль Нагрев и нагревательные устройства	Математика, Физика, Физическая химия.
MNRMK 3208	Модуль Неразрушающие методы контроля	Физическая химия
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>		
MOT4209	Модуль Охрана труда	Математика, Физика
MEIT 2210	Модуль Электротехника	Физика, Математика
MTTOM 3211	Модуль Технология термической обработки материалов	Физическое материаловедение, Физические и механические свойства металлов
MMeh 2212	Модуль Механика	Математика, Физика 1, Начертательная геометрия и инженерная графика
Meh(I) 2212	Механика 1	
Meh(II) 2212	Механика 2	
3. Профилирующие дисциплины ПД (32 кредита)		
Обязательный компонент (5 кредитов)		
MTOM 3301	Модуль Термическая обработка материалов	Физическое материаловедение, Физические и механические свойства металлов
MMVM 3302	Модуль Методология выбора материалов	Физическое материаловедение, Специальные стали и сплавы
Компонент по выбору Блок Б (27 кредитов)		
MDMOK 3301	Модуль Детали машин и основы конструирования	Физическое материаловедение, Физические и механические свойства металлов
MNMMP 4302	Модуль Наноматериалы и методы их получения	Физическое материаловедение, Физические и механические свойства металлов
NM 4302	Наноструктурные материалы	
TPNM 4302	Технология получения наноструктурных материалов	
MMMSMP 3303	Модуль Материалы в машиностроении и методы их получения	Физическое материаловедение, Физические и механические свойства металлов, Специальные стали и сплавы
MSM 3303	Машиностроительные материалы	
TPMMS 3303	Технология получения материалов в машиностроении	
MTPOMSP 4304	Модуль Технологические процессы и оборудование машиностроительного производства	Теория и технология термической обработки, Нагрев и нагревательные устройства, Начертательная геометрия
TPOMSP 4304	Технологические процессы и оборудование машиностроительного производства	
PCMSP 4304	Проектирование цехов машиностроительного производства	
MTSM 2305	Модуль Теория строения материалов	Математика 1,2; Физика 1,2
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>		

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	<i>Пререквизиты</i>
МЕРМ 4306	Модуль Экономика производства и менеджмент	Основы экономической теории, Экология и устойчивое развитие
МОНИ 3307	Модуль Основы научных исследований	Математика 1,2

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

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ					Всего в часах	ECTS	Количество	
			ОК	ВК	теоретическое обучение	учебная практика	производственная практика	итоговая аттестация	всего			экзамен	дифференцированный зачет
1	1	7	7	-	19	-	-	-	19	855	31	7	-
	2	7	7	-	20	7	-	-	27	900	37	7	-
2	3	7	6	1	19	-	-	-	19	855	31	7	-
	4	6	4	2	16	-	2	-	19	720	36	7	-
3	5	6	2	4	20	-	-	-	20	900	30	5	1
	6	6	3	3	20	-	2	-	22	900	36	4	2
4	7	5	2	3	18	-	-	-	18	810	29	6	2
	8	-	-	-	-	-	4	3	7	-	22	1ГЭС	-
Итого		44	31	13	132	7	8	3	150	5940	252	44	5