

# Модульная образовательная программа специальности 5В070900 – Metallургия

## 1. Название образовательной программы:

«Производство черных и цветных металлов» по специальности 5В070900 – Metallургия

## 2. Уровень образовательной программы: бакалавриат

## 3. Паспорт образовательной программы

### 3.1 Перечень квалификаций и должностей:

Выпускнику по специальности 5В070900 – Metallургия присуждается академическая степень бакалавра metallургии.

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, успешно освоившие образовательную программу высшего профессионального образования (бакалавриат), подготовлены к производственно-технологической, проектно-конструкторской, управленческой профессиональной деятельности, а также к обучению в магистратуре по специальности 6М070900 — Metallургия.

## 4. Знания и умения выпускника образовательной программы

Бакалавр, освоивший данную образовательную программу, должен:

### 1) *Знать:*

- основные научно-технические проблемы и перспективы развития черной и цветной metallургии в свете мировых тенденций научно-технического прогресса;
- принципы оптимизации metallургических схем производства;
- технологические схемы производства чугуна, стали, ферросплавов и других видов продукции;
- технологические режимы работы metallургических агрегатов;
- конструкцию современного metallургического оборудования, особенности его работы;
- общие принципы построения систем автоматического управления metallургическими процессами различного технологического назначения;
- вопросы развития metallургии в Казахстане;

## **2) Уметь:**

- рассчитывать технологические показатели металлургических процессов и анализировать возможности их улучшения;
- рассчитывать параметры конструкций металлургических агрегатов и их эксплуатационные характеристики в связи с проектированием нового и реконструкцией действующего оборудования, а также осуществлять рациональное размещение его на действующем или строящемся предприятии;
- выбирать системы автоматического управления металлургическими процессами и устройствами с целью обеспечения требований современного производства и действующего законодательства по защите окружающей среды;

## **3) Иметь навыки:**

- исследования термодинамических и кинетических параметров металлургических процессов и измерения физико-химических свойств расплавов, растворов и твердофазных продуктов металлургического производства;
- выбора, расчета и проектирования металлургического оборудования различного технологического назначения с наиболее эффективными технико-экономическими показателями;
- выбора систем автоматического управления металлургическим производством;
- расчета экономических показателей действующего и проектируемого металлургического производства;

## **4) Быть компетентным:**

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

## **5. Образовательные цели:**

Ц1 - обеспечение социально-гуманитарного образования на основе знания законов социально-экономического развития общества, истории Казахстана, современных информационных технологий, государственного языка, иностранного и русского языков, как средств межнационального общения.

Ц2 - обеспечение углубленных знаний естественно - научного, общетехнического и экономического характера, как фундамента профессионального образования.

Ц3 – формирование у выпускника теоретических знаний и практических навыков в области технологии получения металлов, сплавов и новых материалов.

Ц4 - формирование у выпускника умений применять полученные знания в своей профессиональной деятельности.

## 6. Результаты обучения (компетенции) образовательной программы

Код	Компетенции
<b>Общая образованность бакалавра</b>	
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
<b>Социально-этические компетенции</b>	
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
<b>Экономические и организационно-управленческие компетенции</b>	
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
<b>Готовность смены социальных, экономических, профессиональных ролей, географической и социальной мобильности в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенностей</b>	
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
<b>Специальные компетенции</b>	

Код	Компетенции
P22	Умение применять на практике методы теоретических и технологических расчётов процессов и оборудования металлургического производства
P23	Освоение навыков работы с паспортами промышленных плавок, технологическими инструкциями и др. производственными данными
P24	Уметь разрабатывать технологические проекты новых и реконструкции действующих цехов, отделений, участков
P25	Владение знаниями о современных технико-экономических требованиях к технологическому оборудованию цехов по производству черных и цветных металлов и сплавов и умение рассчитывать их параметры
P26	Умение производить расчеты технологических параметров выплавки, внепечной обработки и разливки металлов
P27	Умение выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, осуществлять математическую обработку их результатов, моделировать и оптимизировать металлургические процессы
P28	Владение знаниями основных процессов образования вредных веществ в металлургических технологиях, способов их улавливания и утилизации
P29	Владение навыками использования систем автоматического управления металлургическими процессами различного технологического назначения

## 6.2 Соответствие целей и результатов образовательной программы

Результаты обучения	Цели ОП			
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4
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			+	+
P26			+	+
P27			+	+
P28			+	+
P29			+	+

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

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Число кредитов ECTS	Число кредитов	Компетенции
<b>1. Общеобразовательные дисциплины ОДД (33 кредита)</b>				
<b>Обязательный компонент (33 кредита)</b>				
МК 1101	Модуль История Казахстана	5	3	P1 P6 P8 P9
Mail 2102	Модуль Философия	5	3	P1 P3 P5
MIYa 1103	Модуль Иностранный язык	10	6	P4
МК(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
<b>Дополнительные виды обучения</b>				
MRel 2112	Модуль Религиоведение		1	P1
	Физическая культура			
<b>2. Базовые дисциплины БД (66 кредитов)</b>				
<b>Обязательный компонент (22 кредита - 990 час)</b>				
MMat 1201	Модуль Математика	10	6	P5
Mat1 1201	Математика 1	5	3	
Mat2 1201	Математика 2	5	3	
MFiz 2202	Модуль Физика	10	6	P5 P16
Fiz1 2202	Физика 1	5	3	
Fiz2 2202	Физика 2	5	3	
MTMP 2203	Модуль Теория металлургических процессов	5	3	P3 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 3206	Модуль Профессиональный казахский (русский) язык	3	2	P2 P3 P19 P20
<b>Компонент по выбору Блок А (44 кредита)</b>				
MAHim 2201	Модуль Аналитическая химия	5	3	P5 P27
MMZM 3202	Модуль Металлургия цветных металлов	5	3	P3 P12 P20 P22 P23
MGGGRP 2203	Модуль Гидрогазодинамика и рудоподготовка	10	6	P3 P22 P28
GGGZhS 2203	Гидрогазодинамика газожидкостных систем	5	3	
RPO 2203	Рудоподготовка и обогащение	5	3	
MKZM 3204	Модуль Коррозия и защита металлов	3	2	P5 P22 P27
MVMP 3205	Модуль Виды металлургических процессов	10	6	P3 P12 P16 P20 P22 P23
EMP 3205	Электрометаллургические процессы	5	3	

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Число кредитов ECTS	Число кредитов	Компетенции
PGMP 3205	Пиро- и гидрометаллургические процессы	5	3	
MMehOMZ 3206	Модуль Механическое оборудование металлургических заводов	5	3	P2 P25
MModOMP 4207	Модуль Моделирование и оптимизация металлургических производств	5	3	P2 P3 P27
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>				
MSSTI 2208	Модуль Стандартизация, сертификация и технические измерения	5	3	P5
MEIT 2209	Модуль Электротехника	3	2	P5 P2
MPMeh 2210	Модуль Прикладная механика	5	3	P5
MNGIG 1211	Модуль Начертательная геометрия и инженерная графика	5	3	P5
MOT 4212	Модуль Охрана труда	3	2	P13 P28
MFCh 2213	Модуль Физическая химия	5	3	P5
MONI 3214	Модуль Основы научных исследований	3	2	P3 P5 P16 P20 P27
<b>3. Профилирующие дисциплины ПД (32 кредита)</b>				
<b>Обязательный компонент (5 кредитов)</b>				
MTMP 3301	Модуль Технология металлургических процессов	3	2	P2 P12 P16 P20 P22 P26
MTEMP 3302	Модуль Теплоэнергетика металлургических процессов	5	3	
<b>Компонент по выбору Блок А (27 кредитов)</b>				
MTTPCh 3301	Модуль Теория и технология производства чугуна	5	3	P3 P12 P20 P22 P23 P26
MPMOA 4302	Модуль Проектирование металлургических объектов и агрегатов	8	5	P16 P24 P25
KPMA 4302	Конструкция и проектирование металлургических агрегатов	3	2	
PMO 4302	Проектирование металлургических объектов	5	3	
MTTPSS 3303	Модуль Теория и технология получения стали и сплавов	10	6	P3 P12 P16 P20 P22 P23 P26
TMP 3303	Технология металлургического производства 2	5	3	
TTVS 3303	Теория и технология выплавки стали	5	3	
MESF 4304	Модуль Электрометаллургия стали и ферросплавов	8	5	P3 P12 P16 P20 P22 P23 P26
RVOM 4304	Разливка и внепечная обработка металлов	3	2	
TTE 4304	Теория и технологии электрометаллургии	5	3	
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>				
MKM 2305	Модуль Кристаллография и металлография	5	3	P5
MAMP 4306	Модуль Автоматизация металлургического производства	3	2	P29
MEMP 4307	Модуль Экономика и менеджмент предприятия	5	3	P7 P14 P15 P17 P18 P20 P21

## 6.4 Пререквизиты модулей и дисциплин ОП

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Пререквизиты
<b>1. Общеобразовательные дисциплины ОДД (33 кредита)</b>		
<b>Обязательный компонент (33 кредита)</b>		
MIK 1101	Модуль История Казахстана	Школьная программа: История, Человек и общество, Основы права
Mail 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
<b>Дополнительные виды обучения</b>		
MRel 2112	Модуль Религиоведение	
<b>2. Базовые дисциплины БД (66 кредитов)</b>		
<b>Обязательный компонент (22 кредита - 990 час)</b>		
MMat 1201	Модуль Математика	
Mat1 1201	Математика 1	Алгебра, геометрия (школьный курс)
Mat2 1201	Математика 2	Математика 1
MFiz 2202	Модуль Физика	
Fiz1 2202	Физика 1	Математика 1, Физика (школьный курс)
Fiz2 2202	Физика 2	Физика 1
MTMP 2203	Модуль Теория металлургических процессов	Химия, Математика, Физика 1,2
MHim 1204	Модуль Химия	Химия (школьный курс)
MPOIYa 3205	Модуль Профессионально-ориентированный иностранный язык	Иностранный язык
MPK(R)Ya 3206	Модуль Профессиональный казахский (русский) язык	Казахский (русский) язык
<b>Компонент по выбору Блок А (44 кредита)</b>		
MAHim 2201	Модуль Аналитическая химия	Химия
MMZM 3202	Модуль Металлургия цветных металлов	Технология металлургических процессов
MGGGRP 2203	Модуль Гидрогазодинамика и рудоподготовка	Химия, Математика, Физика
GGGZhS 2203	Гидрогазодинамика газожидкостных систем	

Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Пререквизиты
RPO 2203	Рудоподготовка и обогащение	
<b>MKZM 3204</b>	<b>Модуль Коррозия и защита металлов</b>	Химия, Физика
<b>MVMP 3205</b>	<b>Модуль Виды металлургических процессов</b>	Теория металлургических процессов, Химия, Физика
EMP 3205	Электрометаллургические процессы	
PGMP 3205	Пиро- и гидрометаллургические процессы	
<b>MMehOMZ 3206</b>	<b>Модуль Механическое оборудование металлургических заводов</b>	Физика, Начертательная геометрия и инженерная графика
<b>MModOMP 4207</b>	<b>Модуль Моделирование и оптимизация металлургических производств</b>	Математика, Физика, Технология металлургических процессов, Основы научных исследований
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>		
<b>MSSTI 2208</b>	<b>Модуль Стандартизация, сертификация и технические измерения</b>	Математика, Физика
<b>MEIT 2209</b>	<b>Модуль Электротехника</b>	Математика, Физика
<b>MPMeh 2210</b>	<b>Модуль Прикладная механика</b>	Математика, Физика, Начертательная геометрия и инженерная графика
<b>MNGIG 1211</b>	<b>Модуль Начертательная геометрия и инженерная графика</b>	Черчение (школьный курс)
<b>MOT 4212</b>	<b>Модуль Охрана труда</b>	Основы БЖД, Экология и устойчивое развитие
<b>MFCh 2213</b>	<b>Модуль Физическая химия</b>	Химия, Математика, Физика
<b>MONI 3214</b>	<b>Модуль Основы научных исследований</b>	Технология металлургических процессов
<b>3. Профилирующие дисциплины ПД (32 кредита)</b>		
<b>Обязательный компонент (5 кредитов)</b>		
<b>MTMP 3301</b>	<b>Модуль Технология металлургических процессов</b>	Химия, Математика, Физика
<b>MTEMP 3302</b>	<b>Модуль Теплоэнергетика металлургических процессов</b>	Математика, Физика 1, Технология металлургических процессов
<b>Компонент по выбору Блок А (27 кредитов)</b>		
<b>MTTPCh 3301</b>	<b>Модуль Теория и технология производства чугуна</b>	Химия, Математика, Физика, Рудоподготовка и обогащение, Теория металлургических процессов
<b>MPMOA 4302</b>	<b>Модуль Проектирование металлургических объектов и агрегатов</b>	Технология металлургических процессов, Начертательная геометрия и инженерная графика
KPMA 4302	Конструкция и проектирование металлургических агрегатов	
PMO 4302	Проектирование металлургических объектов	
<b>MTTPSS 3303</b>	<b>Модуль Теория и технология получения стали и сплавов</b>	Технология металлургических процессов, Начертательная геометрия и инженерная графика, Теория металлургических процессов
TMP 3303	Технология металлургического производства 2	
TTVS 3303	Теория и технология выплавки стали	
<b>MESF4304</b>	<b>Модуль Электрометаллургия стали и ферросплавов</b>	Технология металлургических процессов, Начертательная геометрия и инженерная графика, Теория металлургических процессов, Электрометаллургические процессы
RVOM4304	Разливка и внепечная обработка металлов	
TTE4304	Теория и технологии электрометаллургии	
<i>Дисциплины, установленные вузом:</i>		
<b>MKM 2305</b>	<b>Модуль Кристаллография и металлография</b>	Химия, Математика, Физика



Код дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Пререквизиты
<b>МАМР 4306</b>	<b>Модуль Автоматизация металлургического производства</b>	Технология металлургических процессов
<b>МЕМР 4307</b>	<b>Модуль Экономика и менеджмент предприятия</b>	Основы экономической теории

### 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			экз.	диф. зачетов
1	1	7	7	-	19				19	855	31	7	
	2	7	6	1	20	6			26	900	41	8	
2	3	7	3	4	19				19	855	31	7	
	4	7	3	5	20		2		22	900	36	7	1КР
3	5	6	2	5	18				18	810	29	6	1КР
	6	6	2	5	18		2		20	810	32	4	2КР 1КП
4	7	6	-	7	18				18	810	29	6	1КР 1КП
	8	-	-	-	-		4	3	7		22	1ГЭС	
<b>итого</b>		<b>46</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>132</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>149</b>	<b>5940</b>	<b>251</b>	<b>46</b>	<b>7</b>