Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____ М.В. Румянцев
«18» апреля 2022 г.

Образовательная программа высшего образования магистратуры

Направление подготовки: 22.04.02 Металлургия

Магистерская программа: 22.04.02.07 Теория и технология литейного производства цветных металлов и сплавов

Форма обучения: очная

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование и код выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких)	Уровень квалификации
40.004 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них	7
40.071 Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов литейного производства	7
40.082 Специалист по внедрению новой техники и технологий в литейном производстве	7
40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов	7

Красноярск 2022

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 6EA1 7389 2A8A 5ACD E60C 3E69 C5A6 A666
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 24 мая 2022 г по 17 августа 2023 г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 апреля 2018 г. №308.

Директор ИЦМиМ В.Н. Баранов

инициалы, фамилия, подпись

Заведующий выпускающей кафедрой ЛП С.В. Беляев

инициалы, фамилия, подпись

Руководитель ОП ВО С.В. Беляев

инициалы, фамилия, подпись

Разработчики

д-р техн. наук, профессор кафедры
Литейное производство С.В. Беляев

инициалы, фамилия, подпись

Представитель работодателя

Генеральный директор ООО «ЛПЗ «Сегал» Л.А. Киселев

инициалы, фамилия, подпись

«21» 01 2022 г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании
выпускающей кафедры Литейное производство
от «21» 01 2022 года, протокол № 5

ОП ВО принята на заседании Ученого совета ИЦМиМ
от «25» 01 2022 года, протокол № 4

СОДЕРЖАНИЕ

Описание образовательной программы
1 Общие положения
2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы
3 Планируемые результаты освоения образовательной программы
Приложение А1. Аннотация образовательной программы
Приложение А2. Учебный план, календарный учебный график
Приложение А3. Схема формирования компетенций
Приложение А4. Аннотации рабочих программ дисциплин
Приложение А5. Рабочие программы дисциплин
Приложение А6. Программы практик
Приложение А7. Фонд оценочных средств по дисциплине/практике
Приложение А8. Программа итоговой государственной аттестации
Приложение А9. Фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации

Описание образовательной программы

1 Общие положения

1.1 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от «24» апреля 2018 г. № 308 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Постановление Правительства РФ от 10.07.2013 № 582 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.09.2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.03.2014 №06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса»;
- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;
- Положение об оценочных средствах образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры;
- Регламент организации и проведения факультативных и элективных дисциплин (модулей) при реализации профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры);
- Регламент организации учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Прикладная физическая культура и спорт»;

- Положение об организации сетевых образовательных программ в Сибирском федеральном университете;
- Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;
- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;
- Положение о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;
- Положение об организации образовательного процесса, комплексного сопровождения и социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- Положение о порядке разработки и реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну в ФГАОУ ВО.

1.2 Общая характеристика ОП ВО

1.2.1 Выпускнику ОП ВО присваивается квалификация магистр.

1.2.2 Срок освоения ОП ВО в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

1.2.3 Трудоемкость освоения обучающимся ОП ВО – 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

1.2.4 При реализации ОП ВО применяются частичное электронное обучение и/или дистанционные образовательные технологии:

Прикладной системный анализ; Методология научных исследований; Менеджмент качества; Профессиональные коммуникации на иностранном языке.

1.2.5 Реализация ОП ВО в сетевой форме по данному направлению не проводится.

1.2.6 Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.3 К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие высшее образовании любого уровня. Для лиц, имеющих диплом специалиста или диплом магистра, получение образования по программе магистратуры рассматривается как получение второго высшего образования.

Абитуриент должен успешно пройти вступительные испытания, программы которых разрабатываются университетом с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения магистерских программ по данному направлению. Порядок проведения вступительных испытаний абитуриента и нормативные документы для зачисления на данную образовательную программу приведены на официальном сайте СФУ в разделе «Поступление».

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательский; технологический.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере внедрения новой техники и технологий в литейном и термическом производствах и их инструментального обеспечения; в сфере анализа и диагностики технологических комплексов кузнечного, литейного и термического производства; в сфере материаловедческого обеспечения производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них, технологическому обеспечению полного цикла их производства; в сфере выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ).

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательская деятельность: исследование процессов, материалов, продукции и устройств литейного производства; научно-исследовательская работа в области литейного производства;

технологическая деятельность: технологические процессы и устройства для производства и обработки цветных металлов и сплавов, а также изделий из них; процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций; диагностика автоматизированных и автоматических технологических комплексов литейного производства;

организация внедрения и руководство внедрением новой техники и технологий в литейных цехах.

2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки сопряжен с профессиональными стандартами:

40.004 профессиональный стандарт «Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» февраля 2014 г. № 72н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «19» марта 2014 г. № 31657);

40.071 профессиональный стандарт «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов литейного производства», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» октября 2020 г. № 696н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «05» ноября 2020 г. № 60737);

40.082 профессиональный стандарт «Специалист по внедрению новой техники и технологий в литейном производстве», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» октября 2020 г. № 740н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «19» ноября 2020 г. № 60995);

40.136 профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» июля 2019 г. № 477н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «29» июля 2019 г. № 55438).

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения образовательной программы высшего образования выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций УК-1.2 Применяет системный подход для анализа проблемных ситуаций и вырабатывает стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Выбирает и разрабатывает проектные инициативы и оценивает их эффективность УК-2.2 Выбирает методы управления реализацией проекта с учетом временных и ресурсных ограничений, а также интересов стейкхолдеров
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует отбор членов команды и вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели УК-3.2 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языке(ах), использует диалогическое общение для сотрудничества в академической и профессиональной коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Разрабатывает стратегию взаимодействия с представителями разных культурных традиций УК-5.2 Анализирует и учитывает разнообразие культур в современных процессах межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста УК-6.2 Реализует и использует основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных потребностей с учетом рынка труда

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии	ОПК-1.1 Выполняет анализ и декомпозицию производственной и/или исследовательской задачи для возможного описания элементов общими теоретическими моделями ОПК-1.2 Выбирает теоретические модели, наиболее соответствующие сущности описываемых явлений ОПК-1.3 Выполняет симуляцию теоретической модели для выявления существенных зависимостей, характеризующих явление
Техническое проектирование	ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1 Формулирует результаты научных исследований в соответствии с принятыми в научной методологии нормами и традициями ОПК-2.2 Разрабатывает составы проектов и иной научно-технической продукции на основе нормативных и потребительских требований к ее содержанию ОПК-2.3 Оформляет научно-техническую, проектную и служебную документацию, обзоры, публикации, рецензии, с учетом нормативных требований
Управление качеством	ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ОПК-3.1 Использует знания в области системы менеджмента качества, стандартов ISO серии 9000 в управлении профессиональной деятельностью ОПК-3.2 Планирует деятельность на основе учета требований заинтересованных сторон и возможностей их реализации ОПК-3.3 Организовывает деятельность с учетом возможностей реализации плана в имеющихся условиях и корректирует планы деятельности на основе анализа получаемых результатов
Профессиональное совершенствование	ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК-4.1 Оценивает результаты исследования, формулирует выводы и рекомендации, формирует отчетную документацию ОПК-4.2 Осуществляет поиск информации в сети Интернет, электронных базах данных, библиотечных и иных источниках; проводит ее обработку, критический анализ и представление ОПК-4.3 Оценивает информацию, обобщает и формулирует выводы и рекомендации к их применению
Исследование	ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях	ОПК-5.1 Находит и получает необходимые данные об объекте исследования, осуществляет поиск литературы, использует базы данных и другие источники информации ОПК-5.2 Формулирует результаты научных исследований в соответствии с принятыми в научной методологии нормами и традициями ОПК-5.3 Оценивает результаты научно-технических разработок, учитывая передовые достижения в отрасли металлургии и смежных областях

3.3 Профессиональные компетенции выпускников, определенные самостоятельно, и индикаторы их достижения

3.3.1 Профессиональные компетенции, определенные самостоятельно, на основе выбранных типов задач профессиональной деятельности и выбранных профессиональных стандартов

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: **научно-исследовательский**				
Разработка и сопровождение инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	Исследование процессов, материалов, продукции и устройств литейного производства; научно-исследовательская работа в области литейного производства	ПК-4 Способен разрабатывать, сопровождать и интегрировать инновационные технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	ПК-4.1 Разрабатывает инновационные технологические процессы в литейных технологиях ПК-4.2 Сопровождает инновационные технологические процессы в литейных технологиях	40.136
Обеспечение и анализ состояния металлургического производства в литейной области		ПК-5 Способен руководить металлургическим подразделением	ПК-5.1 Анализирует состояние литейного производства	40.136
Текущее и перспективное планирование литейного производства			ПК-5.2 Осуществляет текущее и перспективное планирование литейного производства	
Тип задач профессиональной деятельности: **технологический**				
Развитие, сохранение и рациональное использование инфраструктуры и производственной среды, обеспечивающих технологический процесс	Технологические процессы и устройства для производства и обработки цветных металлов и сплавов, а также изделий из них; процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций; диагностика автоматизированных и автоматических	ПК-1 Способен развивать, сохранять и рационально использовать инфраструктуры и производственные среды, обеспечивающие технологический процесс	ПК-1.1 Анализирует состояние и выявляет потребности в ремонте и улучшении инфраструктуры и производственной среды литейного отделения ПК-1.2 Вносит предложения, касающиеся ремонта и улучшения инфраструктуры и производственной среды (в виде технического задания)	40.004
Разработка и внедрение новых технологических процессов		ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы, нацеленные на повышение качества выпускаемой продукции или увеличение производительности труда	ПК-6.1 Анализирует новые технологические процессы и проводит апробацию с учетом его сопряжения с процессами смежных технологических циклов ПК-6.2 Осуществляет контроль, мониторинг и измерение параметров полученной в результате использования нового технологического процесса продукции	

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Диагностика технического состояния литейных комплексов	технологических комплексов литейного производства; организация внедрения и руководство внедрением новой техники и технологий в литейных цехах	ПК-3 Способен проводить диагностику технологических комплексов литейного производства	ПК-3.1 Проводит диагностику технического состояния литейных комплексов	40.071
Разработка производственных инструкций для персонала литейных комплексов			ПК-3.2 Разрабатывает производственные инструкции для персонала литейных комплексов	
Координирование выполнения работ по анализу и диагностике технологических комплексов литейного производства			ПК-3.3 Координирует выполнение работ по анализу и диагностике технологических комплексов литейного производства	
Анализ новых технологических процессов и адаптация передового опыта литейного производства в литейном цехе		ПК-2 Способен к анализу передовых литейных технологий, обработки документаций и внедрения новых технологий в литейные процессы	ПК-2.1 Анализирует новые технологические процессы и адаптирует передовой опыт литейного производства в литейном цехе	40.082
Разработка планов внедрения новой техники и технологии			ПК-2.2 Разрабатывает планы внедрения новых технологических процессов в условиях литейного производства	
Отработка технологий изготовления отливок, подлежащих освоению в литейном производстве			ПК-2.3 Отрабатывает передовые технологии в условиях литейного производства	

Профессиональные компетенции установлены самостоятельно в соответствии с выбранными профессиональными стандартами согласно таблице 1.

Таблица 1

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия магистерской программы 22.04.02.07 Теория и технология литейного производства цветных металлов и сплавов

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации	
Код и наименование профессионального стандарта: 40.004 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них						
B	Менеджмент ресурсов	7	B/01.7	Развитие, сохранение и рациональное использование инфраструктуры и производственной среды, обеспечивающих технологический процесс	7	ПК-1 Способен развивать, сохранять и рационально использовать инфраструктуры и производственные среды, обеспечивающие технологический процесс
C	Процессы жизненного цикла продукции	7	C/08.7	Разработка и внедрение новых технологических процессов	7	ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы, нацеленные на повышение качества выпускаемой продукции или увеличение производительности труда
Код и наименование профессионального стандарта: 40.071 Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов литейного производства						
D	Диагностика автоматизированных и автоматических технологических комплексов литейного производства	7	D/02.7	Диагностика технического состояния литейных комплексов	7	ПК-3 Способен проводить диагностику технологических комплексов литейного производства
		7	D/05.7	Разработка производственных инструкций для персонала литейных комплексов	7	
		7	D/06.7	Координирование выполнения работ по анализу и диагностике технологических комплексов литейного производства	7	
Код и наименование профессионального стандарта: 40.082 Специалист по внедрению новой техники и технологий в литейном производстве						
D	Организация внедрения и	7	D/01.7	Анализ новых технологических процессов	7	ПК-2 Способен к анализу передовых

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации	
	руководство внедрением новой техники и технологий в литейных цехах			и адаптация передового опыта литейного производства в литейном цехе		литейных технологий, обработки документаций и внедрения новых технологий в литейные процессы
		7	D/04.7	Разработка планов внедрения новой техники и технологии	7	
		7	D/08.7	Отработка технологий изготовления отливок, подлежащих освоению в литейном производстве	7	
Код и наименование профессионального стандарта: 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения технологии материалов						
B	Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	7	B/01.7	Разработка инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	7	ПК-4 Способен разрабатывать, сопровождать и интегрировать инновационные технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов
		7	B/03.7	Сопровождение инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	7	
C	Руководство подразделением в области материаловедения и технологии материалов	7	C/01.7	Обеспечение и анализ состояния производства в области материаловедения и технологии материалов	7	ПК-5 Способен руководить металлургическим подразделением
		7	C/02.7	Текущее и перспективное планирование производства в области материаловедения и технологии материалов	7	