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: 22.04.02.03 Металловедение и термическая обработка алюминия и его 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
40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них	7
40.085 Специалист по качеству термического производства	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 – магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «24» апреля 2018 г. №308

Директор Института цветных металлов и материаловедения_____ В.Н. Баранов _____
инициалы, фамилия, подпись

Заведующий выпускающей кафедрой «Металловедение и термическая обработка металлов им. В.С. Биронта» ____ В.П. Жереб _____
инициалы, фамилия, подпись

Руководитель ОП ВО_____ В.П. Жереб _____
инициалы, фамилия, подпись

Руководитель группы разработчиков ОП ВО
доцент кафедры «Металловедение и термическая обработка металлов им. В.С. Биронта»____ Е.С. Лопатина _____
инициалы, фамилия, подпись

Разработчик (и)
доцент кафедры «Металловедение и термическая обработка металлов им. В.С. Биронта»____ А.А. Ковалева _____
инициалы, фамилия, подпись

Представитель работодателя
Директор по качеству ООО «ЛМЗ «СКАД»__ Ю.А. Клейменов _____
должность, инициалы, фамилия, подпись

«27» 12 2021 г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании выпускающей кафедры «Металловедение и термическая обработка металлов им. В.С. Биронта»
от «27» 12 2021 года, протокол № 3

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института цветных металлов и материаловедения
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. Учебный план, календарный учебный график, схема формирования компетенций

Приложение А2. Рабочие программы дисциплин

Приложение А3. Программы практик и программы итоговой (государственной итоговой) аттестации

Приложение А4. Аннотация образовательной программы

Приложение А5. Аннотации рабочих программ дисциплин

Приложение А6. Программы практик

Приложение А7. Материально-техническое обеспечение образовательной программы высшего образования

Приложение А8. Кадровое обеспечение образовательной программы

Приложение А9. Сведения о руководителе магистратуры (для программы магистратуры)

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; Статистическое металловедение и компьютерные методы в металлографии; Металловедение алюминиевых сплавов; Управление качеством и сертификация материалов и металлопродукции; Коррозия металлов; Методы оценки свойств в алюминиевой промышленности; Металловедение и термическая обработка цветных сплавов; Металловедческая экспертиза алюминиевой продукции; Методология металловедения.

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 выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ).

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

технологические процессы и оборудование термической обработки металла

исследование и анализ структуры, основных закономерностей фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества

испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции

научно-исследовательская работа в области металлургического, литейного, термического и прокатного производства;

процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций.

2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки

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

40.005 профессиональный стандарт «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического 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. № 73н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «20» марта 2014 г. № 31667);

40.085 профессиональный стандарт «Специалист по качеству термического производства», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «14» сентября 2020 г. № 605н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «07» октября 2020 г. № 60275);

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**				
С/01.7 Процессы, связанные с потребителем в части, касающейся анализа рекламаций и предложений потребителей по улучшению качества выпускаемой продукции С/05.7 Контроль и мониторинг состояния измерительного и испытательного оборудования и образцов основных, вспомогательных и расходных материалов	Исследование и анализ структуры, основных закономерностей фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества; испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции; научно-исследовательская работа в области металлургического, литейного, термического и прокатного производства	ПК-1 Способен анализировать рекламации, проводить анализ технологического процесса, и предлагать мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции	ПК-1.1 Проводит исследование структуры и свойств материалов в процессе технологии получения продукции ПК-1.2 Анализирует технологические процессы металлургического производства, параметры режимов обработки материала для получения продукции требуемого качества ПК-1.3 Вносит предложения по улучшению качества выпускаемой продукции	40.005
		ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции	ПК-2.1 Применяет методы анализа структуры и измерения свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции ПК-2.2 Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов. ПК-2.3 Анализирует свойства материалов и прогнозирует их работоспособность в различных условиях эксплуатации	40.005
		ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества	ПК-3.1 Анализирует фазовые равновесия и кинетику превращений в двух- и многокомпонентных системах ПК-3.2 Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах ПК-3.3 Применяет программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки структуры материалов для получения продукции требуемого качества	40.005

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		ПК-4 Способен планировать и проводить экспериментальные исследования с целью улучшения качества выпускаемой продукции, обрабатывать результаты эксперимента, делать выводы и оформлять отчеты	ПК-4.1 Планирует проведение экспериментов по улучшению структуры и свойств материалов для изготовления продукции требуемого качества ПК-4.2 Обрабатывает результаты экспериментальных исследований, анализирует полученные данные и вносит предложения по улучшению качества выпускаемой продукции	40.005
		ПК-5 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираться в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения	ПК-5.1 Осуществлять контроль и распознавание дефектов и брака металлургической продукции по виду, структуре и природе появления ПК-5.2 Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака выпускаемой продукции	40.005
Разработка мероприятий по обеспечению управления качеством термического производства		ПК-6 Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований, обобщать и представлять результаты	ПК-6.1 Анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований отечественного и международного опыта в области металлургии и металлообработки. Применяет методы анализа научно-технической информации ПК-6.2 Диагностирует объекты термического производства на основе анализа научно-технической информации о технологических процессах	40.085
Тип задач профессиональной деятельности: **технологический**				
Разработка мероприятий по обеспечению управления качеством термического производства	Технологические процессы и оборудование термической обработки металла; исследование и анализ структуры, основных закономерностей фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества; испытания по определению химических,	ПК-7 Способен анализировать технологические процессы термической обработки металла для выработки предложений по управлению качеством продукции	ПК-7.1 Применяет статистические методы анализа структуры для определения устойчивости технологического процесса ПК-7.2 Анализирует влияние качества металла и работоспособности оборудования на технологию термической обработки и качество выпускаемой продукции	40.085
		ПК-8 Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования	ПК-8.1 Устанавливает требования к технологическому оборудованию, анализирует основные требования к процессам термической обработки материалов ПК-8.2 Выявляет возможные	40.085

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
	физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции; процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций		направления модернизации оборудования и совершенствования технологических процессов термической обработки	

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 22.04.02.03 Металловедение и термическая обработка алюминия и его сплавов

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации	
Код и наименование профессионального стандарта: 40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них						
С	Процессы жизненного цикла продукции	7	С/01.7	Процессы, связанные с потребителем в части, касающейся анализа рекламаций и предложений потребителей по улучшению качества выпускаемой продукции	7	ПК-1 Способен анализировать рекламации, проводить анализ технологического процесса, и предлагать мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки
		7	С/05.7	Контроль и мониторинг состояния измерительного и испытательного	7	

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации	
				оборудования и образцов основных, вспомогательных и расходных материалов		качества выпускаемой продукции ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества ПК-4 Способен планировать и проводить экспериментальные исследования с целью улучшения качества выпускаемой продукции, обрабатывать результаты эксперимента, делать выводы и оформлять отчеты ПК-5 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираться в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения
Код и наименование профессионального стандарта: 40.085 Специалист по качеству термического производства						
D	Обеспечение функционирования системы управления качеством термического производства в организации	7	D/01.7	Разработка мероприятий по обеспечению управления качеством термического производства	7	ПК-6 Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований, обобщать и представлять результаты ПК-7 Способен анализировать технологические процессы термической обработки металла для выработки предложений по управлению качеством продукции ПК-8 Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования