

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



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

В.И. Колмаков В.И. Колмаков

«25» *декабря* 2017 г.

**Образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки/специальность

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

код и направление подготовки

Направленность (профиль) подготовки/специальность

22.04.01.05 Утилизация и переработка отходов потребления и

промышленного производства

код и наименование программы подготовки

Квалификация (степень)

магистр

в соответствии с ФГОС ВО

Форма обучения

очная

перечисляются все заявляемые разработчиками формы обучения

прикладная магистратура

указывается ориентированность программы

Красноярск 2017

Образовательная программа высшего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» августа 2015 г. № 907.

Директор института цветных металлов и материаловедения

В.Н. Баранов

инициалы, фамилия, подпись

Заведующий выпускающей кафедрой «Композиционные материалы и физикохимия металлургических процессов» / руководитель ОП

А.Ф. Шиманский

инициалы, фамилия, подпись

Руководитель группы разработчиков ОП профессор кафедры КМиФХМП

А.Ф. Шиманский

инициалы, фамилия, подпись

Разработчики доцент кафедры КМиФХМП

Е.Д. Кравцова

инициалы, фамилия, подпись

доцент кафедры КМиФХМП

Э.М. Никифорова

инициалы, фамилия, подпись

доцент кафедры КМиФХМП

Р.Г. Еромасов

инициалы, фамилия, подпись

Представитель работодателя Генеральный директор АО «Германий»

Т.О. Павлюк

инициалы, фамилия, подпись

ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры «Композиционные материалы и физикохимия металлургических процессов»

от « 02 » 11 2017 года, протокол № 3

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института цветных металлов и материаловедения от «28» ноября 2017 года, протокол № 3



Описание образовательной программы

1 Общие положения

1.1 Цель, реализуемая ОП ВО.

Образовательная программа магистратуры (далее – магистерская программа) 22.04.01.05 «Утилизация и переработка отходов потребления и промышленного производства», реализуемая в ФГАОУ ВО Сибирский Федеральный Университет по направлению подготовки 22.04.01 - «Материаловедение и технологии материалов», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

Магистерская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 10 февраля 2009 г. № 18-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам деятельности федеральных университетов» Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет» (далее по тексту – Университет) должен реализовывать инновационные образовательные программы ВО, интегрированные в мировое образовательное пространство.

Настоящая ОП разработана на основе ФГОС ВО и требований, самостоятельно устанавливаемых Университетом, а также с учетом международных критериев аккредитации ОП.

Образовательная программа по направлению 22.04.01.05 «Утилизация и переработка отходов потребления и промышленного производства» реализуется СФУ в **целях** создания магистрантам условий для приобретения необходимого уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности, развития у студентов личностных качеств, а также формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки. В области воспитания основной целью программы является повышение культурного уровня и формирование социально-личностных качеств обучающихся: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникабельности, толерантности.

Формирование у магистров навыков современного приоритетного подхода к решению ресурсосберегающих проблем обеспечит устойчивое

управление (муниципальными) твердыми бытовыми отходами, а также техногенными продуктами промышленного производства, приобретение магистрами теоретических знаний и практических навыков, необходимых будущим специалистам для принятия экологических и технических обоснованных решений в сфере управления отходами, освоение основных европейских и отечественных технических нормативов, регулирующих сферу вторичной переработки отходов, приобретение теоретических и практических знаний, связанных с разработкой и внедрением технологических приемов и методов утилизации и вторичной переработки ТБО и ВМР.

Миссия образовательной программы 22.04.01.05 «Утилизация и переработка отходов потребления и промышленного производства» – обеспечить качественное, доступное, современное образование, трансформированное через знания и опыт, через развитие научных и образовательных технологий в специалистов новой формации в области управления отходами, способных к практической реализации полученных знаний в науке, производстве, предпринимательской деятельности; создавать условия для высококачественного образования, реализовывать инновационные программы и новые технологии обучения, гарантирующие конкурентоспособность на рынке труда; развивать познавательную активность, научное творчество, самостоятельность и креативность магистрантов в сфере профессиональной деятельности.

1.2 Задачи, реализуемые ОП ВО

В задачи образовательной программы входит фундаментальная подготовка и углубленное освоение знаний, связанное с общепрофессиональными и профессиональными компетенциями в областях:

- создания современных систем управления и защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия отходов;
- современных высокоэффективных технологических процессов и оборудования для переработки отходов потребления и промышленного производства;
- физико-химических явлений и процессов, протекающих при формировании и переработке отходов потребления и промышленного производства, инновационных методов анализа и контроля свойств отходов потребления и промышленного производства;
- экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности для проведения мониторинга и экспертизы безопасности проектов, производств, направленной на снижение негативного воздействия отходов потребления и промышленного производства на человека и окружающую среду.

1.3 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования

Нормативную правовую базу разработки данной магистерской программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» августа 2015 г. № 907;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «05» апреля 2017 г. № 301;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;
- Документы ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», регламентирующие образовательный процесс в Университете.

1.4 Общая характеристика

1.4.1 Выпускнику ОП ВО 22.04.01.05 «Утилизация и переработка отходов потребления и промышленного производства» присваивается квалификация магистр.

1.4.2 Срок освоения магистерской программы 22.04.01.05 «Утилизация и переработка отходов потребления и промышленного производства» для очной формы обучения в соответствии с ФГОС ВО по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», составляет два года.

1.4.3 Трудоемкость освоения студентом магистерской программы 22.04.01.05 «Утилизация и переработка отходов потребления и промышленного производства», в соответствии с ФГОС ВО по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», составляет 120 зачетных единиц за весь период обучения, и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОП.

1.4.4 При реализации ОП ВО по данному направлению подготовки применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии по следующим дисциплинам: Б1.Б.2 Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве; Б1.Б.3 Логика и методология научной деятельности; Б1.В.ОД.1 Управление отходами; Б1.В.ДВ.1.1 физико-химические основы переработки вторичных ресурсов. Часть 1; Б1.В.ОД.4 Технология переработки и комплексной утилизации отходов металлургического и машиностроительного производства; Б1.В.ДВ.3.1 Проектирование и оборудование цехов по переработке отходов.

1.4.5 Реализация ОП по данному направлению подготовки не производится в сетевой форме.

1.4.6 Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.4.7 Реализация ОП ВО не адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1.5 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы высшего образования

Лица, имеющие диплом бакалавра (специалиста) и желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются Университетом с целью установления у поступающего наличия следующих компетенций:

общекультурных:

- обладанием культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе;

- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни;

- сознанием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией;

общепрофессиональных:

- владением базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин общепрофессионального цикла в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности основных законов соответствующих наук, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- умением использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности магистров включает:

- разработку, исследование, модификацию и использование (обработку, эксплуатацию и утилизацию) материалов неорганической и органической природы различного назначения, разработку способов переработки и утилизации материалов неорганической и органической природы, представляющих собой отходы потребления (твердые бытовые отходы) и промышленного производства;

- процессы формирования материалов, отходов потребления и промышленного производства в результате хозяйственной деятельности человека, формо- и структурообразования, превращения на стадиях получения, обработки и эксплуатации;

- процессы получения материалов из отходов потребления и промышленного производства, заготовок, полуфабрикатов, деталей и изделий, а также управление их качеством для различных областей техники и технологии.

Организации и учреждения, в которых могут осуществлять профессиональную деятельность выпускники по данному направлению подготовки:

- областные, городские и районные комитеты по охране окружающей среды и природных ресурсов;

- промышленные предприятия, лаборатории охраны окружающей среды, охраны труда;

- научно-исследовательские и проектные институты, деятельность которых связана с использованием отходов или решением экологических проблем от их воздействия;

- общественные и международные общественные организации и другие подразделения, связанные с управлением отходами.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программы магистратуры являются:

- основные типы современных отходов потребления и промышленного производства;

- основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических и органических материалов, композитов созданных на основе отходов потребления и промышленного производства;

- методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества отходов потребления и промышленного производства и материалов на их основе, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок,

деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;

– технологические процессы, оборудование, технологическая оснастка и приспособления, системы управления технологическими процессами переработки и утилизации отходов потребления и промышленного производства;

– нормативно-техническая документация и системы сертификации отходов потребления и промышленного производства и материалов на их основе, отчетная документация экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности для проведения мониторинга и экспертизы безопасности проектов, производств, направленной на снижение негативного воздействия отходов потребления и промышленного производства на человека и окружающую среду, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника.

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистров по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» реализуются следующие виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

– производственная и проектно-технологическая.

При разработке и реализации программы магистратуры организация ориентируется на конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится магистр по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника.

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистров по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

производственная и проектно-технологическая деятельность:

– участие в производстве материалов на основе отходов потребления и промышленного производства с заданными технологическими и функциональными свойствами;

– организация рабочих мест, их технического оснащения, обслуживания и диагностики технологического оборудования для переработки отходов потребления промышленного производства;

– проведение технико-экономического анализа альтернативных технологических вариантов, организация технологических процессов производства для переработки отходов потребления и промышленного производства, обработки и переработки материалов, оценки и управления качеством продукции, оценка экономической эффективности технологических процессов;

– подготовка заданий на разработку проектных материаловедческих и (или) технологических решений, проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых решений, определения патентоспособности и показателей технического уровня разрабатываемых материалов и изделий на основе отходов потребления и промышленного производства и процессов;

– участие в паспортизации отходов потребления и промышленного производства, сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий на их основе, технологических процессов их производства и обработки;

– исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению, разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения технической и экологической безопасности производства;

– проектирование технологических процессов производства, обработки и переработки материалов на основе отходов потребления и промышленного производства, установок и устройств, а также технологической оснастки для этих процессов, в том числе с использованием автоматизированных систем проектирования;

– проведение комплексных технологических и проектных расчетов с использованием программных продуктов, выполнение инновационных материаловедческих и технологических проектов, оценка инновационных рисков при реализации проектов и внедрении новых технологий, участие в работе многопрофильной группы специалистов при разработке комплексных проектов;

– разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения указанной магистерской программы выпускник должен обладать следующими компетенциями

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести

	социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОК-4	способностью пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы
ОК-5	способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности
ОК-6	готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий
ОК-7	готовностью самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-3	способностью самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности
ОПК-4	способностью применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии
ОПК-5	готовностью применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач
ОПК-6	способностью выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности
ОПК-7	готовностью проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности
ОПК-8	готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний
ОПК-9	способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности
ПК-7	готовностью проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов

ПК-8	способностью самостоятельно разрабатывать методы и средств автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство
ПК-9	готовностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы
ПК-10	способностью использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа
ПК-11	способностью самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок
ПК-12	готовностью применять инженерные знания для разработки и реализации проектов, удовлетворяющих заданным требованиям, в том числе требованиям экономической эффективности, технической и экологической безопасности
ПК-13	способностью применять методологию проектирования
ПК-14	готовностью самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками
ПК-15	способностью рассчитывать и конструировать технологические оснастки и использованием современных прикладных программ и компьютерной графики, сетевых технологий и баз данных