



ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки:	22.06.01 Технологии материалов
Профиль подготовки:	Математическое моделирование процессов получения металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах
Квалификация:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	Очная
Срок обучения:	4 года
Институт:	Экотехнологий и инжиниринга
Выпускающая кафедра:	Металлургии стали, новых производственных технологий и защиты металлов

Общая характеристика программы:

Целью образовательной программы является создание аспирантам условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- синтез новых материалов;
- проектирование и эксплуатация технологического оборудования для опытного и серийного производства материалов и изделий;
- разработка методов и средств контроля качества материалов и технической диагностики технологических процессов производства.

Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- методы проектирования перспективных материалов с использованием многомасштабного математического моделирования и соответствующее программное обеспечение;
- технологическое оборудование, для формообразования изделий, объемной и поверхностной обработки материалов на основе различных физических принципов (осаждение, спекание, закалка, прокатка, штамповка, намотка, выкладка, пултрузия, инфузия и другие), включая главные элементы оборудования, такие, например, как реакционные камеры, нагреватели, подающие механизмы машин и приводы__;
- технологические режимы обработки материалов (регламенты), обеспечивающие необходимые качества изделий;

Кафедра металлургии стали, новых производственных технологий и защиты металлов сотрудничает с ведущими российскими и зарубежными материаловедческими исследовательскими центрами и вузами, в том числе с вузами Германии (Фрайбергская горная академия, Технический университет в г. Дрездене, Рейн-Вестфальская высшая школа в г. Ахене, Технический университет в г. Клаушсталь), Австрии (Технический университет в г. Вене), Франции (Университет Лотарингии, г. Нанси), а также, ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, институтом Физической химии и электрохимии РАН, ГНЦ РФ АО «НПО ЦНИИТМАШ».





Выпускник, освоивший образовательную программу, обладает следующими универсальными компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Описание компетенции
УК-1	Коммуникации и работа в команде	Готовность: использовать современные методы и технологии научной коммуникации в своей профессиональной деятельности; участвовать в работе российских исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.
УК-2	Коммуникативная языковая компетенция	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках.
УК-3	Гражданственность и социальная ответственность	Способность: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; соблюдать права и обязанности гражданина; соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
УК-4	Здоровьесбережение и безопасность жизнедеятельности	Владеть методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
УК-5	Непрерывное образование	Способность к непрерывному профессиональному образованию, обновлению профессиональных знаний и навыков, к непрерывному развитию потенциала личности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, обладает следующими общепрофессиональными компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Описание компетенции
ОПК-1	Фундаментальные знания	Способность использовать знания фундаментальных наук для проведения научных исследований и преподавательской деятельности.
ОПК-2	Системный анализ	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, а также к генерации новых научных идей при решении исследовательских и практических задач.





Код компетенции	Наименование компетенции	Описание компетенции
ОПК-3	Проектирование и разработка	Способность: к созданию новых знаний, в том числе, междисциплинарного характера, а также к разработке новых методов исследования и их применению в научно-исследовательской деятельности; обоснованно выбирать образовательные технологии, методы и средства обучения, а также разрабатывать методическое обеспечение для педагогической деятельности.
ОПК-4	Исследования	Демонстрировать: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной области, соответствующей направленности образовательной программы; владение образовательными технологиями, методами и средствами обучения в педагогической деятельности.
ОПК-5	Практика	Способность: к решению исследовательских и практических задач, генерированию новых идей, в том числе в междисциплинарных областях; планировать, осуществлять и оценивать учебно-воспитательный процесс в образовательных организациях высшего образования.
ОПК-6	Принятие решений	Умение управлять проектами, в том числе инновационными, в области научных исследований и образования, брать на себя ответственность за принятие решений.

Выпускник, освоивший образовательную программу, обладает следующими универсальными компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Описание компетенции
ПК-1	Научно-исследовательская (в области химической технологии)	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области химической технологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Готовность организовывать работу научно-исследовательского коллектива в области экономики
ПК-2	Преподавательская (в области химической технологии)	Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования по УГСН Химическая технология





Профессиональная деятельность выпускника аспирантуры с направленностью «Математическое моделирование процессов получения металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах» реализуется в следующих областях исследований:

- Твердое и жидкое состояние металлических, оксидных, сульфидных, хлоридных систем;
- Твердофазные процессы в металлургических системах.
- Термодинамика и кинетика металлургических процессов.
- Металлургические системы и коллективное поведение в них различных элементов.
- Газо- и аэродинамика в металлургических агрегатах.
- Тепло- и массоперенос в низко- и высокотемпературных процессах.
- Твердофазные процессы в получении черных, цветных и редких металлов.
- Пирометаллургические процессы и агрегаты.
- Электрометаллургические процессы и агрегаты.
- Гидрометаллургические процессы и агрегаты.
- Внепечная обработка металлов.
- Разливка продуктов плавки и методы непрерывной разливки.
- Математические модели процессов производства черных, цветных и редких металлов.

Профессиональная деятельность выпускника аспирантуры с направленностью «Моделирование процессов получения металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах» состоит в теоретической и практической разработке методов оценки качества и улучшения свойств сырья для производства черных, цветных и редких металлов, технологий и конструкций агрегатов подготовки рудных, топливных и иных, необходимых для получения металлов и их сплавов, материалов, теоретическими основами получения металлов и сплавов в различных агрегатах на основе изучения закономерностей твердого и жидкого состояния металлических, оксидных, сульфидных систем, массо- и теплопереноса, твердофазных процессов, расплавления и кристаллизации расплавов, горения топлива, процессов формирования попутной продукции, отличающаяся тем, что основным ее объектом являются природное и техногенное сырье, процессы и агрегаты для производства металлов и сплавов, а основным содержанием – исследование и разработка технологий получения металлов и сплавов, повышения их качества, комплексное извлечение попутных элементов, мероприятия по энерго- и металлосбережению, подавление вредных воздействий на окружающую среду, разработка математических моделей металлургических процессов с прогнозированием конечных результатов.





Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры:

№ п.п.	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Минтруда России	Дата и регистрационный номер в Минюсте России	Обобщенные трудовые функции
1	01.004	Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	08.09.2015 № 608н	24.09.2015 № 38993	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации
2	40.008	Специалист по организации и управлению научно-исследовательским и опытно-конструкторскими работами	11.02.2014 № 86н изменение 12.12.2016 № 727	21.03.2014 № 31696 изменение 13.01.2017 № 45230	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике
					Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
3	40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	04.03.2014 № 121 н изменение 12.12.2016 № 727	21.03.2014 № 31692 изменение 13.01.2017 № 45230	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
					Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации

Контакты:

Приемная комиссия
+7 495 6384678
vopros@misis.ru

Дирекция института Экотех
+7 495 237 22 21
travyanov@mtr.misis.ru

