

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке

А.В. Германенко

2022 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ и НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
КАДРОВ в АСПИРАНТУРЕ (программа аспирантуры)**

Характеристика

Перечень сведений о программе аспирантуры	Учетные данные
Программа аспирантуры Металлургия черных, цветных и редких металлов	Код ПА 2.6.2.
Группа специальностей Химические технологии, науки о материалах, металлургия	Код 2.6.
Федеральные государственные требования (ФГТ)	Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951
Самостоятельно утвержденные требования (СУТ)	Приказ «О введении в действие «Требований к разработке и реализации программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре УрФУ» от 31.03.2022 г. № 315/03

Екатеринбург
2022 г.

Характеристика программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение
1	Маковская Ольга Юрьевна	К.т.н.	Доцент	Кафедра металлургии цветных металлов

Рекомендовано:

Учебно-методическим советом института новых материалов и технологий
Протокол № 20220526-01 от 26.05.2022 г.

Председатель УМС института



О.Ю. Корниенко

Согласовано:

Начальник ОПНПК



Е.А. Бутрина

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Характеристика программы аспирантуры разработана на основе Самостоятельно утвержденных требований (СУТ) и приказа ректора «О введении в действие «Требований к разработке и реализации программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре УрФУ» № 315/03 от 31.03.2022 г., описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также структуру и условия реализации программы аспирантуры.

1.2. Перечень нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп.);
- Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изм. и доп.);
- Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (с изм. и доп.);
- Федеральный закон от 23.08.1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (с изм. и доп.);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. №118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.11.2017г. №1093»;
- приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;
- Положение о присуждении ученых степеней в федеральном автономном государственном образовательном учреждении высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (приказ от 19.07.2021 № 590/03);
- Устав УрФУ и иные правовые, локальные нормативные акты университета.

1.3. Программа аспирантуры согласована с работодателями – социальными партнерами:

- Институт металлургии УрО РАН;
- Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН;
- Научно-исследовательский институт металлургической теплотехники – ВНИИМТ;
- АО «Центральный научно-исследовательский институт металлургии и материалов»;
- ООО «ВИЗ-Сталь».

1.4. Форма обучения и срок освоения программы аспирантуры: очная, 4 года.

1.5. Объем программы аспирантуры: 240 зачетных единиц.

1.6. Основные пользователи программы аспирантуры:

- работодатели;
- аспиранты;
- профессорско-преподавательский коллектив;
- администрация и коллективные органы управления вузом.

1.7. Требования к абитуриентам:

Определяются Правилами приема в УрФУ.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности по научной специальности 2.6.2. «Металлургия черных, цветных и редких металлов», согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Выпускник аспирантуры сможет осуществлять профессиональную деятельность в области:

- средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной металлургической продукции, пополнение и совершенствование базы знаний, национальной технологической среды, ее безопасности, передачу знаний;

- выявления и обоснования актуальности проблем металлургического производства, оборудования, разработки перспективных технологий получения высококачественных сталей и сплавов, технологий получения цветных металлов из первичного и техногенного сырья, а также необходимости их решения на базе теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, обеспечивающих их реализацию как на производстве, так и в учебном процессе;

- работы по внедрению методов и средств управления процессами получения металла, способствующих повышению технического уровня производства, производительности труда, конкурентоспособности продукции, обеспечению благоприятных условий и безопасности трудовой деятельности;

- технико-экономическое обоснование новых технических и технологических решений, поиск оптимальных решений в условиях различных требований по качеству и надежности выпускаемой металлургической продукции.

- научной деятельности в институтах РАН, исследовательских организациях различного уровня, учебных заведениях высшего образования;

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях всех организационно-правовых форм по созданию новых перспективных технологий металлургии черных, цветных и редких металлов, разработке методов управления и контроля металлургических процессов, созданию новых материалов со специальными свойствами, программ инновационной деятельности в условиях современного металлургического производства а также организациях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность в области металлургии черных, цветных и редких металлов.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

1. Рудное, нерудное и энергетическое сырье.
2. Твердое и жидкое состояние металлических, оксидных, сульфидных, хлоридных систем.
3. Твердофазные процессы в металлургических системах.
4. Термодинамика и кинетика металлургических процессов.
5. Металлургические системы и коллективное поведение в них различных элементов.
6. Газо- и аэродинамика в металлургических агрегатах.
7. Тепло- и массоперенос в низко- и высокотемпературных процессах.
8. Кристаллизация расплавов.
9. Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья.
10. Твердофазные процессы в получении черных, цветных и редких металлов.
11. Пирометаллургические процессы и агрегаты.
12. Электрометаллургические процессы и агрегаты.
13. Гидрометаллургические процессы и агрегаты.
14. Металлургические шлаки и их использование.
15. Внепечная обработка металлов.

16. Разливка продуктов плавки и методы непрерывной разливки.
17. Материало- и энергосбережение при получении металлов и сплавов.
18. Формирование выбросов в металлургических агрегатах и технологические методы их подавления.
19. Производство особо чистых металлов и сплавов.
20. Математические модели процессов производства черных, цветных и редких металлов.

В рамках указанной специальности осуществляется изучение химических, физико-химических и физических закономерностей технологий получения черных, цветных и редких металлов с целью создания энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных производств, обеспечивающих высокое качество продукции и низкую ее себестоимость.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Аспирант готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности (таблица 1).

Таблица 1. Перечень видов профессиональной деятельности и соответствующих им профессиональных задач

№ пп	Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи (ПЗ)
1	Научно-исследовательская	<ul style="list-style-type: none"> - изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; - математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований; - проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов; - подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; - составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок; - проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
2	Производственно-технологическая	<ul style="list-style-type: none"> - организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; - управление технологическими процессами промышленного производства; - входной контроль сырья и материалов; - контроль соблюдения технологической дисциплины; - контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов; - освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; - проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта; - приемка и освоение вводимого оборудования;

		- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
3	Организационно-управленческая	<ul style="list-style-type: none"> - составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование и т.п.), а также составление отчетности по утвержденным формам; - выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; - организация работы коллектива в условиях действующего производства; - планирование работы персонала и фондов оплаты труда; - подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа; - разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений; - проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений; - планирование и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений.

3. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

3.1. Структура программы аспирантуры включает три компонента: научный и образовательный компоненты, итоговую аттестацию (таблица 2).

Таблица 2. Компоненты программы аспирантуры

№	Название компонентов программы аспирантуры и их составляющих	Форма оценки результатов освоения программы
1	Научный компонент	
1.1	Научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (далее-диссертация) к защите	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
1.2	Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI) и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем	

2	Образовательный компонент	
2.1	Дисциплины, направленные на подготовку и сдачу кандидатских экзаменов: - История и философия науки; - Иностранный язык; - Металлургия черных, цветных и редких металлов	Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплин и практики
2.2	Элективные дисциплины: - Наукометрия и современные информационно-коммуникативные технологии в науке; - Педагогика высшей школы	
2.3	Факультативные дисциплины: - Энерго- и ресурсосберегающие технологии в металлургии черных и цветных металлов	
2.4	Практика: - научно-исследовательская	
3	Итоговая аттестация	Оценка диссертации на соответствие требованиям Федерального закона от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Условия реализации программы аспирантуры включают в себя общесистемные требования, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение, кадровое обеспечение и финансовые условия реализации программы аспирантуры, а также применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе аспирантуры.

4.1. Общесистемные условия реализации программы аспирантуры

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением для осуществления как научной деятельности – имеет научный потенциал по научной специальности, по которой реализуется программа аспирантуры, обладает научно-исследовательской инфраструктурой, позволяющей выполнять фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования, так и образовательной деятельности – в части освоения аспирантом дисциплин, прохождения практики, промежуточной и итоговой аттестации в соответствии с учебным планом.

Каждый аспирант в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин и практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин и практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося;

- функционирование электронного сервиса «Личный кабинет аспиранта».

В случае реализации программы аспирантуры с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы аспирантуры;
- проведение всех видов учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

При реализации программы аспирантуры в сетевой форме требования к реализации программы аспирантуры обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы аспирантуры в сетевой форме.

При реализации программы аспирантуры или части (частей) программы аспирантуры на созданных университетом в установленном порядке в иных организациях, кафедрах или иных структурных подразделениях условия реализации программы аспирантуры обеспечиваются совокупностью ресурсов указанных организаций.

4.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Помещения представляют собой аудитории и лаборатории для осуществления научных исследований, проведения занятий всех видов, предусмотренных программой аспирантуры, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), научных исследований.

Помещения для самостоятельной работы аспирантов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин, научных исследований и подлежит ежегодному обновлению при необходимости.

Норма обеспеченности образовательной деятельности учебными изданиями определяется, исходя из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры, на каждого аспиранта по каждой дисциплине, входящей в индивидуальный план работы.

Аспирантам обеспечивается доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным учебно-методическим материалам, библиотечным фондами и библиотечно-справочным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению (при необходимости).

Режимы доступа к электронно-библиотечной системе:

Зональная научная библиотека <http://library.urfu.ru/>

Каталоги библиотеки <http://library.urfu.ru/about/department/catalog/rescatalog/>

Электронный каталог <http://library.urfu.ru/resources/ec/>

Ресурсы <http://library.urfu.ru/resources>

Поиск <http://library.urfu.ru/search>;

Электронные ресурсы ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>;

Электронные ресурсы Web of Science: <http://apps.webofknowledge.com>;

Электронные ресурсы ScienceDirect: <http://www.scifinder.com>

Электронные ресурсы Web of Science: <http://reaxys.org>.

4.3. Кадровые условия реализации программы аспирантуры

Реализация программы аспирантуры обеспечивается научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора. Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

Качественный и количественный состав педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры и лиц, привлекаемых к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должен соответствовать следующим требованиям: не менее 60 % численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры, должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Научный руководитель аспиранта должен иметь ученую степень доктора наук, или в отдельных случаях по решению Университета степень кандидата наук, или ученую степень, полученную в иностранном государстве, признаваемую в Российской Федерации; осуществлять научную деятельность или участвовать в осуществлении такой деятельности по соответствующему направлению исследований в рамках научной специальности 2.6.2. «Металлургия черных, цветных и редких металлов» за последние 3 года; иметь публикации по результатам осуществления указанной деятельности в рецензируемых отечественных или зарубежных изданиях; осуществлять апробацию указанной деятельности, в том числе участвовать с докладами по тематике научной деятельности на российских и международных конференциях за последние 3 года.

Требования к квалификации профессорско-преподавательского состава, привлекаемого к реализации дисциплин программы, реализуемой на английском языке, устанавливаются в образовательной программе с учетом п. 6.3 «Положения О присвоении статуса «англоязычной» и реализации программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре на английском языке» (приказ от 15.10.2018 г. № 811/03).

Научный консультант должен иметь степень кандидата наук или ученую степень доктора наук или ученую степень, полученную в иностранном государстве, признаваемую в Российской Федерации.

4.4. Финансовое обеспечение программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2015 г. № 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30.11.2015 г., регистрационный № 39898).

4.5. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки аспирантов

Качество образовательной деятельности и подготовки аспирантов по программе аспирантуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

В целях совершенствования программы аспирантуры университет при проведении

регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе аспирантуры привлекает работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся аспирантам предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и по отдельным дисциплинам, практике и научным исследованиям.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе аспирантуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу аспирантуры, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

5. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Запланированные результаты освоения образовательной программы аспирантуры формируются поэтапно в рамках дисциплин и практики в соответствии с учебным планом. Оценка результатов освоения программы аспирантом проводится в форме промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме сдачи аспирантом кандидатских экзаменов, зачетов по элективной и факультативной дисциплинам, научно-исследовательской практике, научно-исследовательской деятельности и подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Форма и порядок проведения промежуточной аттестации для кандидатских экзаменов устанавливаются министерством науки и высшего образования Российской Федерации, по другим дисциплинам – локальными нормативными актами университета.

Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», и требованиям к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, установленным Положением о присуждении ученых степеней в УрФУ.

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания учебно-методического совета института	Дата заседания учебно-методического совета института	Всего листов в документе	Подпись руководителя ПА