

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
« 5 » 2022 г.



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

Характеристика

Перечень сведений о программе аспирантуры	Учетные данные
Программа аспирантуры Порошковая металлургия и композиционные материалы	Код ПА 2.6.5.
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 октября 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» №315/03 от 31.03.2022

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	Финкельштейн Аркадий Борисович	Д.т.н., доцент	Профессор	Кафедра литейного производства и упрочняющих технологи

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), Приказ «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, 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:

1.2.1. Законы, нормативные правовые акты Российской Федерации

- Федеральный закон 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»

- Федеральный закон № 127-ФЗ от 23 августа 1996 г. «О науке и государственной научно-технической политике»

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 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).»

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118 «Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени»

- Постановление правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122 «Положение о порядке подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»

1.2.2. Нормативные документы ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»:

- Требования к разработке и реализации программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре УрФУ (Приказ 315/03 от 31.03.2022)

- Положение о присуждении ученых степеней в ФГАОУ УрФУ (Приказ № 590/03 от 21.07.2021);

1.3. Программа аспирантуры согласована с работодателями – социальными партнерами:

- ООО «Композиционные материалы»;

- ОАО «Уральский завод гражданской авиации»;

- ООО «Графен – композит».

1.4. Форма обучения и срок освоения программы аспирантуры

Очная – 4 года.

1.5. Объем программы аспирантуры - 240 з.е.

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 2.6.5 «Порошковая металлургия и композиционные материалы» согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Выпускник аспирантуры сможет осуществлять профессиональную деятельность в области:

- изучения закономерностей физико-механических, физико-химических процессов получения дисперсных систем в виде частиц и волокон из материалов на основе металлов, сплавов, интерметаллидов, керамики, углеродных и других соединений. Создания технологии получения этих материалов и оборудования. Термодинамики и кинетики взаимодействия и фазовых превращений в порошковых материалах;

- исследования и моделирования физико-химических процессов получения полуфабрикатов и изделий из порошковых, композиционных материалов с металлической, углеродной, керамической матрицей и армирующими компонентами различной неорганической природы, разработки оборудования и технологий;

- теоретических и экспериментальных исследований физических и химических процессов нанесения покрытий в контролируемой среде и вакууме, разработки технологии и оборудования;

- изучения структуры и свойств порошковых, композиционных материалов, покрытий и модифицированных слоев на полуфабрикатах и изделиях, исследование процессов направленной кристаллизации изделий из порошковых и композиционных материалов, разработки технологий и оборудования;

- разработки и совершенствования технологических процессов производства, контроля и сертификации полуфабрикатов и изделий различного назначения из порошковых и композиционных материалов, а также материалов и изделий с покрытиями и модифицированными слоями.

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях:

- малые и средние инновационные производственные предприятия;

- исследовательские подразделения крупных производственных предприятий;

- малые научно-исследовательские предприятия;

- научно-исследовательские институты;

- образовательные учреждения высшего профессионального образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- методы проектирования перспективных материалов с использованием физико-математического моделирования и соответствующее программное обеспечение;

- методы и средства нано- и микроструктурного анализа с использованием микроскопов с различным разрешением (оптических, электронных, атомно-силовых и других) и генераторов заряженных частиц;

- технологическое оборудование для формообразования изделий на основе различных физических принципов (спекание, пропитка, диспергация, химическая реакция, коагуляция, диффузия 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;

- методы и средства контроля качества и технической диагностики технологических процессов производства;

- методы и средства определения комплекса физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Аспирант готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность;

- производственно-технологическая деятельность по внедрению результатов разработок.

- организационно-управленческая деятельность по организации технологических разработок.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник (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 деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - использовать soft skills для определения актуальной тематики научных исследований; - сбор и оценка научной информации; - организация научных исследований, экспериментов и реализация научных проектов; - обработка полученной информации; - оформления результатов выполнения исследований согласно установленным требованиям; - коммерциализация результатов собственной научной деятельности, в том числе научно-производственная деятельность.
2	Производственно-технологическая	<ul style="list-style-type: none"> - входной контроль сырья и материалов; - контроль за соблюдением технологической дисциплины; - контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов; - освоение разработанных технологических процессов;
3	Организационно-управленческая	<ul style="list-style-type: none"> - составление технической документации; - выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; - организация работы коллектива; - подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений.

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 - Порошковая металлургия и композиционные материалы	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: Аддитивные технологии в машиностроении	
2.3	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

4.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры

4.1.1. Кафедры (подразделения) Уральского федерального университета, обеспечивающие подготовку аспирантов по специальности 2.6.5 «Порошковая металлургия и композиционные материалы» располагают соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, и научно-исследовательской деятельности аспирантов, предусмотренных ОП ВО (приводится в программах компонентов учебного плана).

4.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Уральского федерального университета. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда УрФУ обеспечивают возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории УрФУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда УрФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

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

4.1.3. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников УрФУ соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам.

4.2. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры.

4.2.1. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками УрФУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

4.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет 100 процентов.

4.2.3. Все научные руководители, назначенные обучающемуся, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

4.2.4. Доля научно-педагогических работников, привлекаемых к реализации программы аспирантуры, имеющих ученую степень составляет не менее 60%.

4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры

4.3.1. Уральский федеральный университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

УрФУ имеет материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы аспирантуры, обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик, в соответствии с требованиями к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению направленности программы. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4.3.2. УрФУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется рабочими программами дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Аспиранты могут пользоваться следующим программным обеспечением, доступным в УрФУ:

- операционные системы:

1. Microsoft Windows XP;
2. Microsoft Windows Vista;
3. Microsoft Windows 7;
4. Microsoft Windows 8;
5. Microsoft Windows Server 2003;
6. Microsoft Windows Server 2008;

- офисные пакеты:

1. Microsoft Office 2003;
2. Microsoft Office 2007;
3. Microsoft Office 2010;
4. Microsoft Office 2013;
5. Microsoft Office 2016;

- специализированное программное обеспечение:

1. ANSYS Fluent;
2. HSC Chemistry;
3. Solidworks;
4. MathCAD;
5. STATISTICA;
6. Microsoft Visual Studio 2013;
7. Microsoft SQL Server;
8. LVMFlow;
9. КОМПАС-3D V16;

- прочее программное обеспечение:

4.3.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 % обучающихся по программе аспирантуры.

Режимы доступа к электронно-библиотечной системе:

Зональная научная библиотека Уральского Федерального университета, раздел "Молодым учёным" [Официальный сайт]. URL: <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=144> (дата обращения: 26.10.2015).

Электронный каталог Уральского Федерального университета [Официальный сайт]. URL: <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=76> (дата обращения: 26.10.2015)/

Электронный каталог периодики Уральского Федерального университета [Официальный сайт]. URL: <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=80> (дата обращения: 26.10.2015).

Электронно-библиотечные системы Уральского Федерального университета [Официальный сайт]. URL: <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=2330> (дата обращения: 26.10.2015).

Электронные ресурсы по подписке Уральского Федерального университета [Официальный сайт]. URL: <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=97> (дата обращения: 26.10.2015).

Электронные ресурсы свободного доступа Уральского Федерального университета [Официальный сайт]. URL: <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=75> (дата обращения: 26.10.2015).

Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным и справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам:

- универсальные:

1. Academic Search Complete, EBSCO publishing;
2. eBook collection Oxford Russia Fund;
3. eLibrary, ООО Научная электронная библиотека;
4. InCites, Web of Science;
5. Journal Citation Reports, Web of Science;

6. Oxford University Press;
 7. ProQuest Digital Dissertations and Theses vol. A & B, ProQuest;
 8. Sage, Sage Publications Ltd;
 9. Science, AAAS;
 10. ScienceDirect Freedom Collection, Elsevier;
 11. Scopus, Elsevier;
 12. SpringerLink, Springer;
 13. Web of Science™ Core Collection, Web of Science;
 14. Wiley, Wiley Online Library;
 15. МАРС АБРИКОН;
 16. Российская платформа архивов научных журналов (Archive NEICON);
 17. ЭБС Университетская библиотека онлайн, «Директ-Медиа»;
 18. Электронная библиотека диссертаций РГБ, Российская государственная библиотека;
- вспомогательные системы:
1. EBSCO Discovery Service, EBSCO publishing;
 2. EndNote Web, Web of Science;
 3. Zotero;
 4. Антиплагиат.

4.3.4. Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

4.4. Контроль качества освоения программ аспирантуры

При осуществлении образовательной деятельности по программе аспирантуры в УрФУ обеспечивается проведение контроля качества освоения программы аспирантуры посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям), прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются локальными нормативными актами УрФУ.

4.5. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры

4.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки 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 имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Для обеспечения инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и

инвалидов программа аспирантуры реализует адаптивные условия обучения.

Лица с ограниченными возможностями здоровья, обучающиеся по данной образовательной программе, обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6. 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.

7. 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