

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 Оптика	Код ПА 1.3.6.
Группа специальностей Физические науки	Код 1.3.
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	Шардаков Николай Тимофеевич	Д. т. н., доцент	Заведующий кафедрой	Кафедра технологии стекла

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), Приказа «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:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп.);
- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изм. и доп.);
- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (с изм. и доп.);
- Федеральный закон от 23 августа 1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (с изм. и доп.);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30 ноября 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 февраля 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 ноября 2017г. №1093»;
- 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)»;
- 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 Университета и иные правовые, локальные нормативные акты (далее - ЛНА) Университета.

1.3. Программа аспирантуры согласована с работодателями – социальными партнерами:

- ФГБУН Институт физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН
- ФГБУН Институт электрофизики УрО РАН
- ФГБУН Институт металлургии УрО РАН
- ФГБУН Институт химии твердого тела УрО РАН
- ФГБУН Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН
- АО «ПО «Уральский оптико-механический завод имени Э.С. Яламова»»
- АО «НПО автоматики имени академика Н.А. Семихатова»
- АО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания»
- ООО «Завод рецептурной оптики ОДВ».

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

Области профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности по научной специальности 1.3.6. «Оптика», согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

2.1. Области профессиональной деятельности выпускника¹:

01 - Образование и наука (в сфере научных исследований; в сфере реализации основных профессиональных образовательных программ, дополнительных профессиональных образовательных программ, в том числе в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н);

29 - Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере разработки новых методов и процессов для создания оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов различного назначения);

40 - Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере разработки новых оптико-информационных технологий, основанных на волоконной, адаптивной, интегральной и волноводной оптике).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объекты профессиональной деятельности выпускников определяются программой аспирантуры и включают:

Явления интерференции, дифракции, поляризации, когерентности и дисперсии света. Явления на границах оптических сред: поглощение, отражение, преломление и рассеяние света. Воздействие света на вещество: фотоэлектрические явления, фотохимические и кинетические процессы. Методы

¹ Таблица приложения к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. N 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г.,) и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу аспирантуры, могут осуществлять профессиональную деятельность

и процессы разработки оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов различного назначения. Методы компьютерного моделирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов. Оптико-информационные технологии, основанные на волоконной, адаптивной, интегральной и волноводной оптике. Измерение геометрических и физических величин, исследование и контроль параметров различных сред и объектов при решении научных, технологических, экологических и биологических задач с использованием электромагнитного излучения оптического диапазона длин волн.

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	Руководство научной группой, лабораторией, организацией	<ul style="list-style-type: none"> – Формирование приоритетных направлений научно-исследовательской, инновационной и экспертно-аналитической деятельности научной группы, лаборатории, организации – Формирование показателей научно-исследовательской, инновационной и экспертно-аналитической деятельности научной группы, лаборатории, организации – Формирование организационной структуры научной группы, лаборатории, организации – Организация научно-исследовательской, инновационной и экспертно-аналитической деятельности научной группы, лаборатории, организации – Организация контроля за выполнением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в научной группе, лаборатории, организации – Организация внедрения результатов научно-исследовательской деятельности научной группы, лаборатории, организации
2	Разработка технологического процесса производства оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов различного назначения	<ul style="list-style-type: none"> – Экспертиза научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке и оптимизации технологических процессов производства оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов различного назначения – Формирование тематики научно-исследовательских и проектных работ, направленных на оптимизацию и внедрение новых технологических процессов производства оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов различного назначения

		<ul style="list-style-type: none"> – Формулирование целей и задач развития технологии производства оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов различного назначения – Анализ состояния производства оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов различного назначения
3	Разработка волоконно-оптических устройств, приборов квантовой электроники и фотоники	<ul style="list-style-type: none"> – Сравнительный анализ разрабатываемых волоконно-оптических устройств, приборов квантовой электроники и фотоники и имеющихся аналогов – Разработка технического задания на волоконно-оптическое устройство, приборы квантовой электроники и фотоники – Определение наиболее перспективных оптических схем волоконно-оптических устройств, приборов квантовой электроники и фотоники – Подготовка проекта принципиальной конфигурации разрабатываемого волоконно-оптического устройства, приборов квантовой электроники и фотоники – Расчет параметров активного волокна, необходимых для достижения заданных характеристик волоконно-оптических устройств, приборов квантовой электроники и фотоники – Расчет параметров волоконно-оптического устройства, приборов квантовой электроники и фотоники при выбранных параметрах активного волокна – Определение требуемых параметров компонентов волоконно-оптического устройства, приборов квантовой электроники и фотоники – Организация и проведение обсуждения принципиальных схем, областей применения и конкурентноспособности разрабатываемых волоконно-оптических устройств, приборов квантовой электроники и фотоники

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	<i>Научный компонент</i>	
1.1	Научная деятельность аспиранта, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (далее-	

	диссертация) к защите	
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	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
2	Образовательный компонент	
2.1	Дисциплины, направленные на подготовку и сдачу кандидатских экзаменов: - История и философия науки - Иностранный язык - Оптика	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: - Современные проблемы прикладной оптики	
2.4	Практика: - научно-исследовательская - педагогическая	
3	Итоговая аттестация	Оценка диссертации на соответствие требованиям Федерального закона от 23 августа 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 требования к реализации программы аспирантуры

4.1.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании

материально-техническим обеспечением для осуществления научной деятельности (имеет научный потенциал по группам научных специальностей, по которым реализуются программы аспирантуры, обладает научно-исследовательской инфраструктурой, выполняет фундаментальные, поисковые и (или) прикладные научные исследования) и образовательной деятельности.

4.1.2. Каждый аспирант в течение всего периода обучения обеспечивается 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, 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.

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

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

4.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры

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

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

4.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин, научных исследований и подлежит ежегодному обновлению при необходимости).

4.2.3. 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.

4.2.4. Аспирантам обеспечен 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.](http://reaxys.org)

4.3. Кадровые условия реализации программы аспирантуры.

4.3.1. Реализация программы аспирантуры обеспечивается научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

4.3.2. Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

4.3.3. 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) определяется разработчиком образовательной программы, исходя из необходимости достижения показателя: 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).

4.3.4. 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 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.

4.4. Дополнительные требования к кадровому обеспечению.

4.4.1 Требования к квалификации профессорско-преподавательского состава, привлекаемого к реализации дисциплин (модулей) 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 ректора от 15.10.2018 № 811/03).

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

4.5. Финансовое обеспечение программы аспирантуры

4.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется 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 октября 2015 г. № 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный № 39898).

4.6. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе аспирантуры

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

4.6.2. 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 по программе аспирантуры обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей), практик и научных исследований.

4.6.3. 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 элективным и факультативной дисциплинам, научно-исследовательской практике, научно-исследовательской деятельности и подготовке 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