МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор А.П. Кузнецов

Программа одобрена НТС ЛАПЛАЗ.
Протокол №1/08-577 от 29.08.2025

ХАРАКТЕРИСТАКА ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Научная специальность

1.3.6 Оптика

Направленность (профиль):

«**Оптика»**

Срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Москва, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности **1.3.6 «Оптика»,** направленность (профиль) «**Оптика»** (далее – программа аспирантуры «**Оптика**») представляет собой совокупность документов, содержащих общую характеристику, объем, планируемые результаты освоения, условия реализации программы, план научной деятельности, рабочий учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей) и практик в соответствии с постановлением №2122 от 30 ноября 2021 года Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».

1.2. Нормативная регламентация образовательной программы

Программа аспирантуры «**Оптика»** разработана с учетом:

− Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

− 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) (в действующей редакции);

− Самостоятельно устанавливаемых требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, результатам освоения, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», утвержденным Ученым советом НИЯУ протокол № 22/05 от 25 марта 2022г. (далее – СУТ НИЯУ МИФИ) (в действующей редакции);

− Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122 (в действующей редакции);

− Положения о практической подготовке обучающихся, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. №885/390 (в действующей редакции);

− Порядка присуждения ученых степеней, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842(в действующей редакции);

− Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 марта 2014 г. № 247 (в действующей редакции);

− иных локальных актов НИЯУ МИФИ.

1.3. Перечень сокращений

ФГТ – федеральные государственные требования 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);

СУТ – самостоятельно устанавливаемые требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, результатам освоения, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов;

программа аспирантуры – основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре;

сетевая форма реализации образовательных программ – реализация образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих

образовательную деятельность, включая иностранные, а также с использованием ресурсов иных организаций;

зачетная единица (з. е.) – унифицированная единица измерения трудоемкости учебной нагрузки обучающегося, включающая в себя все виды его учебной деятельности, предусмотренные учебным планом (в том числе аудиторную, самостоятельную работу, практику и научную деятельность);

УК – универсальная компетенция;

ОПК – общепрофессиональная компетенция;

ПК – профессиональная компетенция.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

2.1. Целью программы аспирантуры «**Оптика**» является создание аспирантам условий для осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности для подготовки к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности **1.3.6 «Оптика» (физико-математические науки)**, а также приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков.

В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности аспирант решает научную задачу, имеющую значение для развития соответствующей отрасли науки, либо разрабатывает новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

2.2. Основными задачами программы аспирантуры являются:

- подготовка диссертации к защите, которая включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации;
- обеспечение подготовки аспиранта, позволяющей ему успешно работать и творчески реализовываться в сфере деятельности, связанной с направлениями исследований научной специальности **1.3.6 «Оптика»;**
- обеспечение подготовки аспиранта, позволяющей ему успешно участвовать в педагогической деятельности;
- приобретение универсальных и профессиональных компетенций, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

2.3. Направление научных исследований обучающихся по программе аспирантуры «**Оптика**» при подготовке диссертации.

Отрасль наук: ***физико-математические науки:***

Направление научных исследований:

- Развитие физических основ волновой оптики, включая физические процессы интерференции, дифракции, поляризации и когерентности света;
- Формирование и обработка оптических изображений, топография и томография. Оптика световодов, плазмонных и гибридных волноводов. Конфокальная микроскопия и оптическая микроскопия ближнего поля;
- Развитие физических основ геометрической оптики. Распространение и преобразование световых пучков. Новые принципы построения оптических систем и инструментов;
- Разработка базовых принципов построения источников светового излучения и функционирования фотонных и оптоэлектронных устройств. Лазерная спектроскопия, оптические прецизионные измерения, стандарты частоты и времени, квантовые сенсоры;
- Развитие физических основ квантовой и нелинейной оптики и спектроскопии. Самовоздействие света в среде.

2.4. Объекты научных исследований, обучающихся по программе аспирантуры «**Оптика**» при подготовке диссертации включают:

- Процессы интерференции, дифракции, поляризации и когерентности света;

- Методы формирования и обработка оптических изображений объектов 2D и 3D сцен;
- Элементная база, системы и технологии интегральной, волоконной и градиентной оптики, а также микрооптики и квантовой оптики;
- Математические модели распространения и преобразования световых пучков
- Оптические информационные технологии; элементная база, системы, материалы, методы и технологии, обеспечивающие оптическую передачу, прием, обработку, запись и хранение информации; устройства и системы на основе когерентной оптики и голографии;
- Системы оптических и квантовых вычислений, оптические компьютеры; оптические системы искусственного интеллекта.

2.5. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники аспирантуры по программе аспирантуры **«Оптика»:**

- научно-исследовательская и инновационная деятельность;
- преподавательская деятельность.

Программа аспирантуры предполагает при необходимости применение в учебном процессе дистанционных технологий и онлайн-образование.

2.6. Задачи профессиональной деятельности выпускников по программе аспирантуры **«Оптика»**

2.6.1. **Научно-исследовательская и инновационная деятельность:**

- разработка программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;
- разработка методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- участие в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.;
- разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- защита объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности.

2.6.2. Преподавательская деятельность:

- разработка учебно-методических материалов для работы со студентами
- применение современных информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе;
- проведение учебных занятий со студентами по тематике научного исследования;
- передача своих знаний учащимся ВУЗов;
- овладение навыками самообразования и современными методиками преподавания специальных научных дисциплин.

3. ОБЪЕМ ПРОГРАММЫ, ФОРМА И НОРМАТИВНЫЙ СРОК ОБУЧЕНИЯ

3.1. Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы при ускоренном обучении, реализации программы для освоения инвалидами или лицами с ограниченными возможностями здоровья. Форма обучения – очная.

3.2. Срок обучения по программе аспирантуры в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

4.1. В результате освоения программы аспирантуры **«Оптика»** в рамках научной специальности **1.3.6 «Оптика»** должны быть сформированы следующие компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции**	
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
Проведение комплексных исследований	УК-2	Способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.
Командная работа и межкультурное взаимодействие	УК-3	Готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и (или) научно-образовательных задач.
Коммуникация	УК-4	Готов использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.
Цифровая экономика	УК-5	Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	**Код и наименование общепрофессиональной компетенции**	
Научная (научно-исследовательская) и инновационная деятельность	ОПК-1	Способен идентифицировать новые области исследований, новые проблемы с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований, объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.
	ОПК-2	Владеет культурой научного исследования, научно-предметной областью знаний и научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований.
	ОПК-3	Способен к аргументированному представлению научной гипотезы и полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в виде научных публикаций, тезисов докладов, информационно-

		аналитических материалов и презентаций, рукописи и автореферата диссертации.
	ОПК-4	Владеет методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области научных исследований.
Педагогическая деятельность	ОПК-5	Готов к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	**Код и наименование профессиональной компетенции**	
Научная (научно-исследовательская) и инновационная деятельность	ПК-1	Способен использовать знания основ теории дифракции света; фурье-оптики; взаимодействия лазерного излучения с веществом; принципов и методов когерентно-оптических преобразований, хранения и обработки оптической информации; принципов голографии .
	ПК-2	Способен ставить задачи по проектированию систем волновой и открытой оптики для инновационных применений в технологии, диагностике и научных исследованиях.

4.2. Планируемые результаты освоение (знания, умения, навыки)

Код и наименование компетенции	**Планируемые результаты освоение (знания, умения, навыки)**
УК-1 Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: – основные концепции развития научного знания, методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Уметь: – производить самостоятельную и непредвзятую оценку современным проблемам естествознания и социально-экономического развития; – критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области научных исследований аспиранта; – генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Владеть: – навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития.
УК-2 Способен проектировать и осуществлять комплексные	Знать: – мировоззренческое и методологическое содержание

исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	основных категорий и принципов философии науки; – историю и философские проблемы естествознания; – возможности и границы применения философского знания для осмысления своей специализации. Уметь: – обосновывать собственную исследовательскую позицию с точки зрения философии науки и оценивать изучаемые позиции в философии науки с точки зрения их обоснованности; – проявлять критический подход к историческим, идеологическим, политическим стереотипам. Владеть: – навыками оценивания различных концепций философии науки под углом зрения их связи с развитием своей специализации; – навыками работы с философскими текстами, а также текстами ученых-классиков, быть способным реконструировать содержание высказанных в них основных идей; – навыками написания исследовательских текстов, в том числе в междисциплинарных областях (с элементами философского анализа).
УК-3 Готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и (или) научно-образовательных задач	Знать: – межкультурные особенности ведения научной деятельности. Уметь: – осуществлять коммуникацию на иностранном языке в научной сфере в режиме on-line конференций, четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на русском и иностранном языке; – читать оригинальную литературу на иностранном языке по соответствующей отрасли знаний; – следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач. Владеть: – правилами коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; – навыками самостоятельной и коллективной работы, направленной на решение научно–прикладных задач, возникающих при проведении научно-поисковых исследований по тематике работы.
УК-4 Готов использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: – иностранный язык в достаточном объеме для осуществления межкультурной коммуникации в сфере профессиональной деятельности. Уметь: – осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической

	форме, выполнять письменный перевод со словарём, оформлять полученную информацию в виде перевода, реферата, аннотации; – пользоваться научной и справочной литературой, словарями различных типов, работать с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения лингвистических задач. Владеть: – опытом вербального выражения мыслей, грамотно используя грамматические и лексические ресурсы иностранного языка; – видами чтения с различной степенью полноты и точности понимания (просмотровое, поисковое); – основными приёмами перевода.
УК-5 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	Знать: – современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы. Уметь: – использовать современные языки программирования, программное обеспечение, базы данных и современные Интернет технологии для решения задач в области научных исследований. Владеть: – навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий; – навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий; – навыками работы в различных пакетах офисных программ для подготовки докладов, презентаций, публикаций, отчетов и т.д. по материалам своих результатов исследований.
ОПК-1 Способен идентифицировать новые области исследований, новые проблемы с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований, объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Знать: – основные информационные ресурсы предметной области; – основные возможности цитатных баз данных: Web of Science, Scopus, РИНЦ. Уметь: – критически мыслить, оценивать и анализировать результаты других исследователей, проводить экспертизу научных проектов и разработок, систематизировать и обобщать информацию. Владеть: – навыками работы с технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками (в том числе на иностранном языке); – основами современных методов научного исследования, информационной и

	библиографической культурой.
ОПК-2 Владеет культурой научного исследования, научно-предметной областью знаний и научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований	Знать: – современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области научных исследований аспиранта; – методику постановки, организации и выполнения научных исследований, методов планирования и организации научных экспериментов, методов и технологий обработки экспериментальных данных. Уметь: – определять цель и задачи исследования, формулировать название диссертации, а также выполнять информационный поиск по теме диссертации; – обрабатывать, анализировать и интерпретировать экспериментальные данные, на основе полученных данных проверять научные гипотезы; – творчески мыслить и творчески использовать, полученные за время обучения знания, получать новые научно–практические результаты. Владеть: – навыками применения базовых и углубленных знаний в области научных исследований аспиранта.
ОПК-3 Способен к аргументированному представлению научной гипотезы и полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в виде научных публикаций, тезисов докладов, информационно-аналитических материалов и презентаций, рукописи и автореферата диссертации	Знать: – алгоритм подготовки диссертационной работы, методику написания и оформления диссертации, процедуру подготовки диссертации к защите. Уметь: – писать научные статьи, тезисы, рефераты; – публично выступать перед экспертной комиссией с докладами и сообщениями, четко говорить и излагать свои результаты и идеи на русском или иностранном языке. Владеть: – навыками оформления диссертационной работы и подготовки ее к защите.
ОПК-4 Владеет методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области научных исследований	Знать: – основы правовой защиты объектов интеллектуальной собственности, виды охраняемых объектов (программы для ЭВМ, БД и др.). Уметь: – проводить патентные исследования. Владеть: – способами подготовки заявки на патент.
ОПК-5 Готов к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: – базовые теоретические и методологические принципы психологии и педагогики; – прикладные вопросы эффективного психологического и педагогического взаимодействия.

	Уметь: – грамотно использовать в профессиональной деятельности технологии психологического взаимодействия; – грамотно использовать в практической деятельности современные педагогические технологии. Владеть: – навыками выстраивания собственной деятельности с учетом психологических и педагогических факторов эффективности профессионального труда; – навыками работы с коллективом/аудиторией, различными способами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности.
ПК-1 Способен использовать знания основ теории дифракции света; фурье-оптики; взаимодействия лазерного излучения с веществом; принципов и методов когерентно-оптических преобразований, хранения и обработки оптической информации; принципов голографии	Знать: – основы теории дифракции света; фурье-оптики; взаимодействия лазерного излучения с веществом; принципов и методов когерентно-оптических преобразований, хранения и обработки оптической информации; принципов голографии. Уметь: – описывать и моделировать процессы распространении когерентных и некогерентных световых полей в среде, разбираться в сути оптического физического эксперимента и физических основах технологий оптической обработки информации. Владеть: – навыками постановки и решения задач, связанных с проектированием и реализацией систем оптической обработки информации и систем волновой оптики.
ПК-2 Способен ставить задачи по проектированию систем волновой и открытой оптики для инновационных применений в технологии, диагностике и научных исследованиях	Знать: – современный уровень развития оптической, лазерной техники и оптических технологий. Уметь: – ставить задачи по проектированию систем волновой и открытой оптики. Владеть: – навыками проектирования и моделирования оптических систем, специализированных для задач диагностики, связи и обработки информации.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

5.1. Материально-техническое обеспечение программы аспирантуры

НИЯУ МИФИ обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре и опытно-экспериментальной базе в соответствии с программой аспирантуры «**Оптика**» и индивидуальным планом работы и необходимой для проведения научной (научно-исследовательской) деятельности в рамках подготовки диссертации:

- Пространственно-временные модуляторы света, в том числе: микрозеркальный s1076 7071b, жидкокристаллический фазовый HoloEye GAEA-VIS-036, жидкокристаллический

амплитудный HoloEye LC2002, жидкокристаллический амплитудный HoloEye LC2012, жидкокристаллический фазовый HoloEye PLUTO VIS, жидкокристаллический фазовый Santec SLM-200, микрозеркальный Discovery 4100;

- цифровые камеры различных типов, в том числе: скоростная камера высокого разрешения Flare 48MP, видеокамера машинного зрения Vieworks VA-29MG2, малошумящая научная камера Retiga R6, видеокамера технического зрения Pixelink PL-B781F, бытовая зеркальная фотокамера Canon EOS 400D, бытовая беззеркальная фотокамера Canon EOS M100;
- источники излучения, в том числе: различные твердотельные лазеры с длиной волны 532 нм и 445 нм, мощностью от 10 мВт до 500 мВт, длиной когерентности от нескольких мм до 50 м, гелий-неоновые лазеры выходной мощностью 1 мВт и 10 мВт, импульсный иттербиевый волоконный лазерный модуль выходной мощностью 3 Вт и длиной волны излучения 561 нм, твердотельные непрерывные лазеры с одиночной продольной модой;
- высокоскоростные фотодетекторы ИК-диапазона, в том числе: балансный фотодетектор с полосой детектируемых сигналов 40 ГГц, дифференциальный фотодетектор с полосой детектируемых сигналов 40 ГГц, фотодетектор с полосой детектируемых сигналов 40 ГГц, фотодетектор с полосой детектируемых сигналов 40 ГГц с усилением выходного сигнала, приёмо-передающий модуль на основе полупроводникового лазера и фотодиода с полосой пропускания 16 ГГц;
- современное электронно-измерительное оборудование: измеритель мощности СВЧ Keysight U2000H, анализатор источников сигналов от 10 МГц до 110 ГГц Keysight E5052B, осциллограф Keysight DSAZ334A;
- лазерный центр МИФИ, лаборатория фотоники и оптической обработки информации.

При реализации программы аспирантуры может использоваться, наряду с материально-технической базой структурного подразделения:

– материально-техническая база иных структурных подразделений НИЯУ МИФИ, таких как высокопроизводительный вычислительный центр НИЯУ МИФИ; центр инженерно-физических расчётов и суперкомпьютерного моделирования, межкафедральная лаборатория нано- биоинженерии, кафедра физических проблем материаловедения, кафедра физики твердого тела и наносистем

– материально-техническая база организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей программы аспирантуры в рамках реализации сетевых образовательных программ, договоров о практической подготовке обучающихся, договоров о научно-образовательном сотрудничестве и (или) договоров о базовой кафедре.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса и научной деятельности аспиранта позволяет организовывать индивидуальную работу аспирантов, коллективные формы работы, в том числе основанные на использовании компьютерных средств и телекоммуникационной структуры НИЯУ МИФИ.

5.2. Учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры

НИЯУ МИФИ обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры «**Оптика**» индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде НИЯУ МИФИ посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и (или) локальной сети НИЯУ МИФИ в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

НИЯУ МИФИ обеспечивает аспиранту доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным,

информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен рабочими программами дисциплин (модулей) и практик, входящих в программу аспирантуры «**Оптика**», и индивидуальным планом работы.

Электронная информационно-образовательная среда НИЯУ МИФИ обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки по программе аспирантуры «**Оптика**», в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

Также каждому аспиранту обеспечивается доступ к базам данных научной периодики, научной литературе, индексируемой в реферативных базах данных РИНЦ, Web of Science и SCOPUS, в том числе доступ к информации о научных и научно-технических результатах по научным тематикам, соответствующим научной специальности **1.3.6 «Оптика»**, с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации о государственной и иной охраняемой законом тайне.

НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен рабочими программами дисциплин (модулей) и практик, входящих в программу аспирантуры «**Оптика**», и индивидуальным планом работы.

5.3. Кадровое обеспечение программы аспирантуры

Реализация программ аспирантуры «**Оптика**» обеспечивается научно-педагогическими кадрами высокого уровня квалификации и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Не менее 70% процентов численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры, имеют 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).

К учебному процессу и научной деятельности аспиранта могут привлекаться выдающиеся ученые из научно-образовательных центров России и зарубежья, специалисты различных профессиональных отраслей, знакомящие с направлениями развития науки и техники, реальными практическими задачами, способствующие достижению результатов обучения, установленных данной программой аспирантуры.

6. ОРГАНИЗАЦИИ-ПАРТНЕРЫ/ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ

Перечень предприятий для прохождения практики, научно-исследовательской деятельности и трудоустройства выпускников:

- Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН (ФИАН);
- Российский квантовый центр (РКЦ);
- ООО «ВПГ Лазеруан»;
- ОИВТ РАН.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ, В ДИССЕРТАЦИОННЫХ СОВЕТАХ КОТОРЫХ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ЗАЩИТА ПОДГОТОВЛЕННЫХ АСПИРАНТАМИ ДИССЕРТАЦИЙ

– НИЯУ МИФИ.

8. ПЛАН НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН, КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК, РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ И ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) И ПРАКТИКИ

Документы, указанные в п.8, являются неотъемлемой частью данной программы аспирантуры и прилагаются в указанном порядке.

Составитель программы: д.ф.-м.н. Черёмхин П.А.