

**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 №1/12-577 от 19.12.2022
Протокол №1/08-577 от 31.08.2023
Протокол №1/08-577 от 29.08.2024
Протокол №1/08-577 от 29.08.2025*

**ПЛАН НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

«Физика плазмы»

Научная специальность

1.3.9 Физика плазмы

Срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Москва, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В рамках освоения программы аспирантуры «Физика плазмы» аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

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.

Направление научных исследований обучающихся по программе аспирантуры «Физика плазмы» при подготовке диссертации:

Отрасль наук: физико-математические науки:

- Управляемый термоядерный синтез с магнитным и инерциальным удержанием, пинчи, лазерный синтез и т.п.;
- Термодинамика, кинетика (в т.ч. явления переноса), оптика, элементарные процессы в плазме (ионизация, излучение, столкновения и т.п.);
- Динамика плазмы: волны, неустойчивости, течения, нелинейные явления (самоорганизация, структуры, турбулентность и т.п), аномальный перенос, электромагнетизм и т.п.;
- Диагностика плазмы;
- Источники и генерация плазмы;
- Заряженная плазма, пучки частиц в плазме, плазменная электроника;
- Плазма в космосе и астрофизике;
- Процессы на Солнце и в звездах;
- Плазменные явления в атмосферах, ионосферах и магнитосферах планет;
- Взаимодействие плазмы с веществом в других агрегатных состояниях (с поверхностью твердых тел, с пылевыми частицами, с кластерами, аэрозолями, жидкостями и т.п.);
- Плазменные явления в конденсированном веществе (твердых телах, электролитах и пр.);
- Плазмохимия и реакции в плазме;
- Пылевая плазма;
- Электромагнитное излучение плазмы;
- Газоразрядная плазма и ее применение в лазерах, экологии и медицине;
- Астрофизическая плазма;
- Компьютерное моделирование сложных физических явлений в области физики плазмы и взаимодействия плазмы с поверхностью;
- Методы обработки информационных потоков большой плотности как в лабораторных установках, так и в установках термоядерного синтеза с тороидальной геометрией.

Отрасль наук: технические науки:

- Управляемый термоядерный синтез с магнитным и инерциальным удержанием, пинчи, лазерный синтез и т.п.;
- Разработка новых приборов и методов для изучения термодинамических, кинетических (в т.ч. явлений переноса), оптических, явлений и элементарных процессов в плазме (ионизация, излучение, столкновения и т.п.);
- Разработка новых приборов и методов для изучения динамики плазмы: волны, неустойчивости, течения, нелинейные явления (самоорганизация, структуры, турбулентность и т.п), аномальный перенос, электромагнетизм и т.п. ;
- Разработка новых методов и создание новых приборов для диагностики плазмы;
- Разработка и создание новых источников генерации плазмы;
- Заряженная плазма, пучки частиц в плазме, плазменная электроника;

- Разработка новых методов исследования плазма в космосе и астрофизике; Разработка новых методов исследования плазменных процессов на Солнце и в звездах;
- Разработка новых методов и создание новых приборов для исследования плазменных явлений в атмосферах, ионосферах и магнитосферах планет;
- Разработка новых методов и создание новых приборов для изучения взаимодействия плазмы с веществом в других агрегатных состояниях (с поверхностью твердых тел, с пылевыми частицами, с кластерами, аэрозолями, жидкостями и т.п.);
- Плазменные явления в конденсированном веществе (твердых телах, электролитах и пр.);
- Плазменные технологии и устройства;
- Плазмохимия и реакции в плазме;
- Пылевая плазма;
- Газоразрядная плазма и ее применение в лазерах, экологии и медицине;
- Астрофизическая плазма;
- Компьютерное моделирование сложных физических явлений в области физики плазмы и взаимодействия плазмы с поверхностью;
- Методы обработки информационных потоков большой плотности как в лабораторных установках, так и в установках термоядерного синтеза с тороидальной геометрией.

В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности по теме диссертации, аспирант может:

- участвовать в научных дискуссиях, конференциях и симпозиумах и иных коллективных обсуждениях;
- участвовать в научном и научно-техническом сотрудничестве (стажировки, командировки, программы «академической мобильности»);
- участвовать в конкурсе на финансирование научных исследований за счет средств соответствующего бюджета, фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности и иных источников, не запрещенных законодательством Российской Федерации;
- получить доступ к информации о научных и научно-технических результатах, если она не содержит сведений, относящихся к государственной и иной охраняемой законом тайне;
- публиковать в открытой печати научные и (или) научно-технические результаты, если они не содержат сведений, относящихся к государственной и иной охраняемой законом тайне;
- участвовать в научной (научно-исследовательской) деятельности НИЯУ МИФИ, в том числе в научных и научно-технических проектах, инновационных проектах, выполняемых НИЯУ МИФИ за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, грантов и иных источников финансового обеспечения научной (научно-исследовательской) деятельности.

Не позднее 30 календарных дней с даты начала освоения программы аспирантуры аспиранту назначается научный руководитель, утверждается индивидуальный план работы, включающий индивидуальный план научной деятельности и индивидуальный учебный план (далее - индивидуальный план работы), а также тема диссертации в рамках программы аспирантуры и основных направлений научной (научно-исследовательской) деятельности НИЯУ МИФИ.

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Научное исследование выполняется в определенном порядке: нужно выбрать тему исследования, проанализировать имеющиеся научные источники по ней, определить круг нерешенных задач и выбрать задачи, которые, по мнению аспиранта, он может исследовать, и методы для исследования, разработать научные гипотезы, решить поставленные задачи и сделать выводы по проделанной работе. Решаемая в диссертации задача должна быть существенной для отрасли науки, экономики или обеспечения обороноспособности государства.

План выполнения научного исследования состоит из следующих этапов:

- Подготовительный этап: постановка задачи; выбор темы диссертационного исследования и ее обоснование; определение объекта/предмета исследования; постановка цели/задач исследования; аналитический обзор литературы по теме; анализ методов исследования; выбор методологии для проведения исследования; составление программы диссертационного исследования.
- Основной этап: проведение основных теоретических и экспериментальных исследований; формирование выводов по теоретической и экспериментальной части; апробация полученных результатов.
- Обобщающий этап: формирование выводов по разделам, обобщение материала, подготовка актов внедрения, патентов на изобретения, полезные модели; уточнение названия темы.
- Заключительный этап: формирование итоговой рукописи диссертации и автореферата.

3. ПЛАН ПОДГОТОВКИ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. На литературные источники необходимо давать ссылки. В работе должен четко прописываться личный вклад соискателя в развитие науки.

Обычный объем рукописи кандидатской диссертации составляет от 120 до 150 листов. Основные научные результаты, изложенные в ней, должны быть ранее опубликованы в различных рецензируемых научных изданиях.

Оформление диссертации и автореферата осуществляется в строгом соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Структура диссертации должна включать следующие основные элементы:

1. Введение. Занимает от 5 до 10 листов. Здесь излагается актуальность и новизна изучаемой проблематики, происходит постановка целей и задач, выделение темы, объекта и предмета исследования. Также здесь описываются методики, новизна информации, список научных положений, использованных в рукописи и их подтверждение. Кроме того, здесь необходимо оценить значимость исследования для науки, описать структуру и объем написанной работы.
2. Основная часть. В данном разделе диссертации должно быть минимум три главы. В основной части необходимы: анализ существующей проблемы, предложение новых решений, их аргументация, оценка результатов исследования и критическая оценка проделанной работы.
3. Заключение. Здесь описываются все сделанные выводы.
4. Список использованной литературы.
5. Приложения.

В конце каждой главы должны быть приведены выводы автора, а в заключении автор должен рассказать об основных выводах и результатах проведенной им работы

В диссертации соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

План диссертации аспирант составляет самостоятельно. В дальнейшем план работы должен быть проверен и утвержден научным руководителем. Следует понимать, что план диссертации может меняться при необходимости.

Автореферат диссертации – это официальный документ, содержащий информацию о научно-квалификационной работе (диссертации).

Автореферат диссертации включает в себя:

- Обложка документа
- Текст
- Общая характеристика диссертационного исследования
- Краткое описание основного содержания
- Подведение итогов, заключение
- Список научных работ, опубликованных по теме диссертации

Диссертация и автореферат пишутся на русском языке.

Правильно оформленный автореферат и рукопись диссертации являются одним из оснований получения допуска к итоговой аттестации.

4. ПЛАН ПОДГОТОВКИ ПУБЛИКАЦИЙ

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (далее – рецензируемые издания).

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых изданиях приравниваются публикации в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии РФ (ВАК). Приравнивание публикаций в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных, к публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых изданиях осуществляется с учетом категорирования рецензируемых изданий на основании рекомендации ВАК.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, за исключением диссертации, оформленной в виде научного доклада, подготовленного на основе совокупности ранее опубликованных соискателем ученой степени работ по соответствующей отрасли науки, имеющих большое значение для науки, техники и технологий (далее - диссертация в виде научного доклада), в рецензируемых изданиях с учетом их категорирования приравниваются на основании рекомендации ВАК патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть:

- Физико-математические науки: не менее 2-х в рецензируемых научных изданиях в соответствии с рекомендацией ВАК, при этом не менее 1 публикации должно быть опубликовано в издании уровня K1 или K2;
- Технические науки: не менее 2-х публикаций в рецензируемых научных изданиях в соответствии с рекомендацией ВАК.

5. ЭТАПЫ ОСВОЕНИЯ НАУЧНОГО КОМПОНЕНТА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Научно-исследовательская деятельность аспиранта и подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Общая трудоемкость «Научно-исследовательской деятельности аспиранта и подготовки к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук» (далее НИДА) устанавливается рабочим учебным планом для каждого года приема. В рамках НИДА аспирант выполняет научное исследование и подготавливает рукопись диссертации и автореферат.

Семестры	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

Содержание этапов

Наименование этапа	Содержание	Оценочные средства
1 семестр	- Определение темы научно-квалификационной работы (диссертации). - Составление индивидуального плана работы аспиранта. - Обоснование актуальности темы исследования. Формирование предварительной структуры диссертации. Сбор, анализ и реферирование научной литературы по теме диссертации. - Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. - Написание предварительной версии первой главы диссертации. - Определение элементов теоретической и практической части исследований, распределение по этапам. - Участие в научно-исследовательской работе кафедры в рамках грантов, договоров и др. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах. - Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. Подготовка выступления для защиты отчета на зачете. Подготовка презентации к выступлению с отчетом.	Письменный отчет Зачет с оценкой
2 семестр	- Корректировка индивидуального плана работы аспиранта в связи с полученными ранее результатами. - Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. Сбор и реферирование новой научной литературы по теме диссертации. - Написание первой главы диссертации. - Организация и проведение исследования по проблеме исследования, сбор эмпирических данных и их интерпретация. - Проведение теоретических и экспериментальных исследований первого этапа плана диссертационной работы. - Участие в научно-исследовательской работе кафедры в рамках грантов, договоров и др. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах. - Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. Подготовка выступления для защиты отчета на зачете. Подготовка презентации к выступлению с отчетом.	Письменный отчет Зачет с оценкой

3 семестр	• Корректировка индивидуального плана работы аспиранта в связи с полученными ранее результатами. • Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. Сбор и реферирование новой научной литературы по теме диссертации. • Написание второй и последующих глав диссертации согласно плану подготовки диссертации. • Проведение теоретических и экспериментальных исследований следующего этапа плана диссертационной работы. • Обработка экспериментальных данных. • Оценка результатов данного этапа исследования: основные практические результаты; выводы и предложения для корректировки (при необходимости) дальнейшего плана исследования. • Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении. • Участие в научно-исследовательской работе кафедры в рамках грантов, договоров и др. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах. • Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. Подготовка выступления для защиты отчета на зачете. Подготовка презентации к выступлению с отчетом.	Письменный отчет Зачет с оценкой
4 семестр	• Корректировка индивидуального плана работы аспиранта в связи с полученными ранее результатами. • Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. Сбор и реферирование новой научной литературы по теме диссертации. • Написание второй и последующих глав диссертации согласно плану подготовки диссертации. • Проведение теоретических и экспериментальных исследований следующего этапа плана диссертационной работы. • Обработка экспериментальных данных. • Оценка результатов данного этапа исследования: основные практические результаты; выводы и предложения для корректировки (при необходимости) дальнейшего плана исследования. • Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении. • Участие в научно-исследовательской работе кафедры в рамках грантов, договоров и др. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах. • Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. Подготовка выступления для защиты отчета на зачете. Подготовка	Письменный отчет Зачет с оценкой

	презентации к выступлению с отчетом.	
5 семестр	• Корректировка индивидуального плана работы аспиранта в связи с полученными ранее результатами. • Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. Сбор и реферирование новой научной литературы по теме диссертации. • Написание третьей и последующих глав диссертации согласно плану подготовки диссертации. • Проведение теоретических и экспериментальных исследований следующего этапа плана диссертационной работы. • Обработка экспериментальных данных. • Оценка результатов данного этапа исследования: основные практические результаты; выводы и предложения для корректировки (при необходимости) дальнейшего плана исследования. • Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении. • Участие в научно-исследовательской работе кафедры в рамках грантов, договоров и др. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах. • Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. Подготовка выступления для защиты отчета на зачете. Подготовка презентации к выступлению с отчетом.	Письменный отчет Зачет с оценкой
6 семестр	• Корректировка индивидуального плана работы аспиранта в связи с полученными ранее результатами. • Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. Сбор и реферирование новой научной литературы по теме диссертации. • Написание третьей и последующих глав диссертации согласно плану подготовки диссертации. • Проведение теоретических и экспериментальных исследований следующего этапа плана диссертационной работы. • Обработка экспериментальных данных. • Оценка результатов данного этапа исследования: основные практические результаты; выводы и предложения для корректировки (при необходимости) дальнейшего плана исследования. • Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении. • Участие в научно-исследовательской работе кафедры в рамках грантов, договоров и др. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах. • Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. Подготовка	Письменный отчет Зачет с оценкой

	выступления для защиты отчета на зачете. Подготовка презентации к выступлению с отчетом.	
7 семестр	• Корректировка индивидуального плана работы аспиранта в связи с полученными ранее результатами. • Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями по теме диссертации. Сбор и реферирование новой научной литературы по теме диссертации. • Систематизация, анализ, обобщение данных экспериментальной работы; корректировка научного аппарата исследования (при необходимости). • Осуществление обобщения и систематизации результатов проведенных исследований при использовании современной вычислительной техники, выполнение обработки полученных данных, формулирование предварительного заключения и выводов по результатам наблюдений и исследований. • Конкретизация основных результатов исследования, представляющих научную новизну: анализ, оценка и интерпретация результатов исследования. • Подготовка предварительного варианта рукописи диссертации. • Участие в научно-исследовательской работе кафедры в рамках грантов, договоров и др. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах. • Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. Подготовка выступления для защиты отчета на зачете. Подготовка презентации к выступлению с отчетом.	Письменный отчет Зачет с оценкой
8 семестр	• Внедрение материалов научно-исследовательской деятельности в практику, систематизация, анализ, обобщение данных экспериментальной работы; корректировка научного аппарата исследования, разработка рекомендаций, формулирование выводов и заключения. • Получение экспертных оценок и документов о внедрении результатов исследования. • Оформление итогового варианта рукописи диссертации. • Подготовка автореферата по результатам диссертационного исследования. • Окончательное оформление и подготовка диссертации к защите. • Участие в научно-исследовательской работе кафедры в рамках грантов, договоров и др. Участие в научно-практических семинарах, конференциях, конгрессах. • Составление отчета о проделанной научно-исследовательской деятельности. Подготовка выступления для защиты отчета на зачете.	Материалы диссертации Зачет с оценкой

	• Подготовка презентации к выступлению с отчетом.	
--	---	--

Оценочные средства

Вид оценочного средства	Критерии	Баллы
Письменный отчет	<i>Выполнение индивидуального плана работ аспиранта по выполнению научного исследования</i>	
	Запланированные работы выполнены в полном объеме, аспирант свободно отвечает на вопросы по всем этапам проделанных работ.	25-21
	Запланированные работы выполнены в частичном объеме, аспирант отвечает на вопросы по этапам проделанных работ не полно.	20-12
	Аспирант не отвечает на вопросы и не способен давать пояснения по проделанной научно-исследовательской деятельности.	0
	<i>Полученные результаты</i>	
	- приведен аккуратный анализ и дана интерпретация полученных результатов. - проведено сравнение полученных результатов с экспериментальными данными (при наличии таковых). - намечен дальнейший план исследований.	10-9
	- анализ результатов проведен недостаточно тщательно - план дальнейших исследований не намечен.	8-6
	- работа не завершена, а результаты отсутствуют или их недостаточно.	0
	<i>Выполнение индивидуального плана работ аспиранта по написанию диссертации</i>	
	Запланированные работы выполнены в полном объеме.	25-21
	Запланированные работы выполнены по большей части, имеются объективные причины невыполнения.	20-12
	Работа над написанием диссертации не велась или велась недостаточно.	0
	<i>Сбор и реферирование научной литературы</i>	
	- список литературы полностью отражает тему исследований. - список литературы включает в себя современные научно-периодические источники (статьи, книги и т.д.) сроком не позднее 10 лет издания по теме исследования. - список литературы включает в себя классические научно-периодические источники по теме исследования.	10-9
	- список литературы полностью отражает тему исследований - список литературы содержит недостаточное количество источников.	8-6
	- список литературы не отражает проблематику рассматриваемой области - список литературы содержит недостаточное количество источников.	0
Максимальный балл		70

Вид оценочного средства	Критерии	Баллы
Материалы диссертации	<i>Подготовка автореферата</i>	
	Автореферат подготовлен с выполнением всех требований к оформлению автореферата. Структура автореферата правильная, автореферат содержит все необходимые элементы.	25
	Автореферат подготовлен с выполнением всех требований к оформлению реферата. В автореферате имеются недоработки, которые могут быть устранены.	24-15
	Автореферат подготовлен с нарушением требований к автореферату, структура нарушена.	0
	<i>Публикационная активность</i>	
	Выполнены все условия по количеству необходимых публикаций в рецензируемых изданиях (или приравненных к ним патентов и свидетельств), в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.	20
	Имеется только часть публикаций (или приравненных к ним патентов и свидетельств), при этом недостающие публикации (или приравненные к ним патенты и свидетельства) приняты к печати (находятся на регистрации прав).	19-15
	Условия по количеству необходимых публикаций в рецензируемых изданиях (или приравненных к ним патентов и свидетельств), в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, не выполнены.	0
	<i>Подготовка рукописи диссертации</i>	
	Рукопись диссертации оформлена с соблюдением всех требований, логически структурирована, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку	25
	Рукопись диссертации оформлена с соблюдением всех требований, однако требует доработки.	24-15
	Рукопись диссертации оформлена с нарушениями требований к оформлению, логически не структурирована, отсутствуют необходимые элементы.	0
Максимальный балл		70

Вид оценочного средства	Критерии	Баллы
Зачет с оценкой	<i>Презентация результатов НИДА</i>	
	- презентация продумана, материал излагается грамотно, все выводы и положения обоснованы и подтверждаются результатами работы.	10-8
	- при изложении материала присутствуют неточности, не все выводы и положения достаточно обоснованы и подкреплены результатами работы.	7-6

	- материал представлен плохо, большая часть выводов не обоснована.	0
<i>Качество изложение материала и культура речи</i>		
	- результаты научно-исследовательской деятельности излагаются последовательно и методически правильно - нарушения норм литературного языка и культуры речи отсутствуют.	5-4
	- результат излагается плохо и методически неправильно - в докладе присутствуют нарушение норм литературного языка и культуры речи.	0
<i>Умение отвечать на вопросы</i>		
	- аспирант свободно отвечает на вопросы, как по теме проведенного исследования, так и по смежным вопросам.	15-12
	- аспирант частично отвечает на вопросы по теме исследования и не способен отвечать на вопросы по смежным вопросам.	11-9
	- аспирант не отвечает на вопросы и не способен давать пояснения по теме исследований.	0
Максимальный балл		30

Итоговая оценка зачета с оценкой по «Научно-исследовательской деятельности аспиранта и подготовки к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук» представляет собой сумму баллов, заработанных аспирантом при выполнении работ в течение семестра и в результате промежуточной аттестации, и выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-х балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	F
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

5.2. Публикационная активность и апробация результатов научной деятельности

На апробацию результатов научной деятельности в научном компоненте отводится 12 зачетных единиц.

Семестры	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Промежуточная аттестация	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет

Наименование этапа	Содержание	Оценочные средства
3 семестр	- Проведение оценки возможности опубликования результатов, полученных на первом этапе исследования. - Оценка и отбор научных журналов для публикации научных статей. - Составление и обоснование плана публикации в соответствии с требованиями выбранного журнала. - Подготовка результатов исследования к публикации по требованиям выбранного журнала.	Зачет

	• Апробация полученных результатов на профильных конференциях, семинарах различного уровня. • Изучение методов проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов.	
4 семестр	• Подача заявки на публикацию, выполненной по всем формальным правилам журнала. • Прохождение этапа рецензирования поданной к публикации статьи. • Апробация полученных результатов на профильных конференциях, семинарах различного уровня. • Определение возможности патентования полученных результатов исследования в соответствии с критериями патентоспособности. • Проведение предварительного патентного поиска для выявления аналогичных разработок и подтверждения инновационности собственного технического решения.	Зачет
5 семестр	• Проведение оценки возможности опубликования результатов, полученных на втором этапе исследования. • Оценка и отбор научных журналов для публикации научных статей. • Составление и обоснование плана публикации в соответствии с требованиями выбранного журнала. • Подготовка результатов исследования к публикации по требованиям выбранного журнала. • Апробация полученных результатов на профильных конференциях, семинарах различного уровня. • Изучение требований регламента и составления описания, которое раскрывает суть изобретения и подчеркивает его преимущества в сравнении с аналогами.	Зачет
6 семестр	• Подача заявки на публикацию, выполненной по всем формальным правилам журнала. • Прохождение этапа рецензирования поданной к публикации статьи. • Апробация полученных результатов на профильных конференциях, семинарах различного уровня. • Подготовка необходимой документации и подача заявки на патент (при возможности патентования собственных разработок).	Зачет
7 семестр	• Подача заявки на публикацию, выполненной по всем формальным правилам журнала. • Прохождение этапа рецензирования поданной к публикации статьи. • Апробация полученных результатов на профильных конференциях, семинарах различного уровня. • Изучение требований регламента и составления	Зачет

	описания, которое раскрывает суть изобретения и подчеркивает его преимущества в сравнении с аналогами. Подготовка необходимой документации и подача заявки на патент (при возможности патентования собственных разработок).	
8 семестр	- Подача заявки на публикацию, выполненной по всем формальным правилам журнала. - Прохождение этапа рецензирования поданной к публикации статьи. - Представление не менее 3 опубликованных (или 2 опубликованных и 1 принятой в печать) статей в соответствии с требованиями, установленными профильным диссертационным советом. - Апробация полученных результатов на профильных конференциях, семинарах различного уровня. - Изучение требований регламента и составления описания, которое раскрывает суть изобретения и подчеркивает его преимущества в сравнении с аналогами. - Подготовка необходимой документации и подача заявки на патент (при возможности патентования собственных разработок).	Зачет

Оценочные средства

Вид оценочного средства	Критерии	Баллы
Зачет	Запланированные работы по подготовке публикаций, публикациям и регистрации патентов выполнены в полном объеме.	100-90
	Запланированные работы по подготовке публикаций, публикациям и регистрации патентов выполнены частично.	75-60
	Запланированные работы по подготовке публикаций, публикациям и регистрации патентов не выполнены.	0
Максимальный балл		100

Итоговая оценка зачета по «Публикационной активности и апробации результатов научной деятельности» («Апробации результатов научной деятельности») выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Зачет	Оценка ECTS
90-100	Зачет	A
85-89		B
75-84		C
70-74		D
65-69		E
60-64		F
Ниже 60	Не зачтено	F

6. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в Порядке присуждения ученых степеней утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842.

В случае досрочного выполнения аспирантом обязанностей по освоению программы аспирантуры и выполнению индивидуального плана работы, при условии завершения работы над диссертацией и отсутствия академической задолженности по личному заявлению аспиранта, согласованному с его научным руководителем, аспиранту предоставляется возможность проведения досрочной итоговой аттестации.

К итоговой аттестации допускается аспирант, завершивший в полном объеме освоение образовательного и научного компонента программы аспирантуры, в том числе подготовивший диссертацию к защите. Итоговая аттестация аспирантов является обязательной.

Не позднее чем за 3 недели до дня итоговой аттестации структурное подразделение проводит промежуточную аттестацию аспирантов, формирует список аспирантов, допущенных до итоговой аттестации, и направляет в аттестационную комиссию комплект документов по каждому аспиранту. В комплект документов входят:

- полный текст диссертации на бумажном носителе и в электронном виде;
- заключение структурного подразделения;
- отзыв научного руководителя;
- справка о проверке текста диссертации на заимствования;
- проект автореферата диссертации;
- список опубликованных учебных изданий и научных трудов, ксерокопии научных трудов аспиранта;
- документы, подтверждающие практическую ценность работы – акты внедрения результатов диссертационного исследования (при наличии);
- справка, подтверждающая сдачу кандидатских экзаменов в соответствии с научной специальностью (научными специальностями).

Итоговая аттестация проводится на заседании аттестационной комиссии. На заседании должен присутствовать научный руководитель аспиранта (очно или дистанционно) и могут присутствовать иные лица, в том числе работники структурного подразделения аспиранта.

На представление диссертации аспиранту отводится не более 30 минут, из них на доклад аспиранта – не более 20 минут. Регламент выступлений и порядок ответов на вопросы определяется председательствующим на заседании. После доклада аспиранта и ответов на вопросы оглашаются отзыв научного руководителя и заключение структурного подразделения, затем выступают рецензенты по диссертации. При отсутствии рецензента рецензия зачитывается секретарем комиссии. После оглашения рецензий по диссертации аспиранту предоставляется слово для ответа на замечания рецензентов по диссертации. После завершения этой части аттестационной процедуры проводится обсуждение диссертации, в котором могут принимать участие все присутствующие на заседании аттестационной комиссии. После обсуждения диссертации аспиранту предоставляется заключительное слово.

Возможность выступления аспиранта на иностранном языке предварительно согласуется с председателем аттестационной комиссии. В случае если аспирант докладывает и отвечает на вопросы на иностранном языке, должен быть организован синхронный перевод на русский язык.

После публичного представления всех диссертаций проводится закрытое заседание аттестационной комиссии. На закрытом заседании аттестационной комиссии обсуждаются результаты прошедших представлений, выносится оценка соответствия представленных диссертаций критериям, установленным в Порядке присуждения ученых степеней. По каждой диссертации проводится открытое голосование. Решение принимается простым большинством голосов. В случае равенства голосов голос председателя аттестационной комиссии является решающим.

Решение комиссии о соответствии диссертации установленным критериям означает успешное прохождение итоговой аттестации. Результаты итоговой аттестации объявляются аспиранту в день ее проведения. Результаты итоговой аттестации аспиранта фиксируются в протоколе аттестационной комиссии.

В случае положительного решения по итоговой аттестации, НИЯУ МИФИ выдает аспиранту свидетельство об окончании аспирантуры и заключение по диссертации.

В заключении отражаются личное участие аспиранта – соискателя ученой степени в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных соискателем ученой степени исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ соискателя ученой степени, соответствие диссертации требованиям, установленным к заимствованиям, научная специальность (научные специальности) и отрасль науки, которым соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем ученой степени.

7. Материально-техническое обеспечение выполнения научно-исследовательской деятельности

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное оборудование, программное обеспечение и т.д.
Учебная и лекционная аудитория 33-103	Перс.компьютер в составе:Сист.блок DEPO Neos430MD E7500+Монитор ACER 21,5"V223HQBb (1 шт.); Проектор EPSON EMP-(1 шт.);	Интерактивная доска SMARTBOARD SB680IV3 (1 шт.);
Учебная и лекционная аудитория, лаборатория по вакуумной технике 33-107а	Измеритель давления ВИТ2 с датчиками изм. дав. (7 шт.); Насос ВН-1 (2 шт.); Насос НВ3-20 (1 шт.); Учебная экспериментальная установка (6 шт.)	
Экспериментальная лаборатория	Блок управления квадрупольным масс-спектрометром- 1шт. (1 шт.); Вакуумный насос TURBOVAC 901 DN63CF №810041V1000 (1 шт.); Ионный тракт (1 шт.); Источник ионов ИИС-ДП-1/10000 (1 шт.); Источник питания AC-DC 280W 6V(S 6-40,DLT,LPF) (3 шт.); Источник питания APEL-IS-5000 (1 шт.); Источник питания APEL-IS-7CELL-T40-ISO100 (1 шт.); Источник питания AC-DC 280W 15V(S 15-18,DLT,LPF) (1 шт.); Компьютерно-управляемый высоковольтный источник питания TDK-Lambda GEN12.5-800-MD-3P400 (1 шт.); Контроллер четырехканальный VD10S8 (1 шт.); Масс-спектрометр QMG 220M1(PTM06112111)(Pfeiffer Vacuum) (1 шт.); Модуль высокого напряжения серии HW HW020PIP300 (1 шт.); Насос магниторазрядный НМД-0,016фг (3 шт.); Насос мембранный MVP-015-4(Pfeiffer Vacuum) (2 шт.); Насос мембранный Vacuubrand MD1 (3 шт.); Откачной пост HiCube 80 Eco (1 шт.); Регулятор давления	Ионный источник создания катода ионов типа дуоплазматрон с ионнооптической системой (1 шт.); Ионный источник с натекателем и катодным узлом (1 шт.); Квадрупольный масс-спектрометр Hiden HAL gRGA 50 в комплекте (1 шт.); Квадрупольный масс-спектрометр PRISMA QMS 200 M2 (PT M03 (1 шт.); Система автоматического управления напылительной установкой (1 шт.);

	ProControl HE-Гелий;200/10 бар;вх.W 21.8x1/14"вых.G1/4@ (3 шт.); Регулятор расхода газа серии BASIS,расход 1-100 ст.см 3/мин без дисплея. (1 шт.); Ручной трубогиб SWAGELOK для трубы с наружным диаметром 6 мм. (1 шт.); Ручной труборез SWAGELOK для трубок с наружным диаметром от 4 мм до 25 мм. (1 шт.); Стабилизированный миниатюрный высоковольтный источник питания положительной полярности KS020PAA300 (1 шт.); Форвакуумный мембранный насос Pfeiffer MVP 015-4 (2 шт.)	
Экспериментальная лаборатория	Аппарат аргонодуговой сварки VARTEG TIG 200 DC PULSE (1 шт.); Микровесы A&D BM-20 (1 шт.);	Система сканирующей электронной микроскопии Tescan (1 шт.);
Эксериментальная лаборатория 33-201	Анализатор (1 шт.); Аппарат точечной сварки LAMPERT PUK 04 (1 шт.); Блок питания Delta elektronika (1 шт.); Блок питания EA-PSMPS-8 (1 шт.); Блок питания ES 0300-01 (1 шт.); Блок питания дуального магнетрона MPS-3-10-10-1000 AC (1 шт.); Блок питания и управления насосами Pfeiffer TMU 262 и MD4 (1 шт.); Блок питания ионного источника PS-2-3-1-3000-DC (1 шт.); Блок питания лабораторный HY30001E 0-300В/1А (1 шт.); Блок питания пушки Оже (1 шт.); Блок управления источником с натекалем(Pfeiffer Vacuum) (1 шт.); Вак.камера для исследования взаимодействия ионов с (1 шт.); Вак-ный силовой ввод вращения напылит.уст-ки (1 шт.); Вакууметрический преобразователь мембранный PV CMR (1 шт.); Вакуумметр ионизационно-термопарный ВИТ-2 (5 шт.); Вакуумметр Мерадат-ВИТ19ИТ2 с поверкой (в комплекте с кабелями для ПМТ-2(2м)и ПМИ-2(2м) (1 шт.); Вакуумная камера (2 шт.); Вакуумная камера ВК-150 (2 шт.); Вакуумная камера с ионным источником (1 шт.); Вакуумная камера с масsepаратором (1 шт.); Вакуумный агрегат АВП-400/16 (1 шт.); Вакуумный агрегат ВА-5-4 (2 шт.); Вакуумный монохроматор (1 шт.); Вакуумный насос Turbovac 90i в комплекте (1 шт.); Вакуумный объем (2 шт.); Весы лабораторные равновесные ВЛР-200 (2 шт.); Видеокарта (1 шт.); Вакуумная камера со спектрометром цилиндрического типа (1 шт.); Высоковольтный источник питания 248/Е (1 шт.); Генератор DG645+ОПЦ.2 (1 шт.); Генератор WAVESTATION 2022 (1 шт.); Генератор WW 5061 (1 шт.); Генератор WW 5062 (1 шт.); Генератор ГЗИ-6 (4 шт.); Генератор импульсов Stanford Research DG645 (1 шт.);	Высокоскоростной оптоволоконный спектрометр Avaspec-3648 USB2-RM(Avantes) (1 шт.); Импульсный регистратор рентгеновского изображения с микроканальной пластиной (1 шт.); Комплекс регистрации инфракрасного излучения, (1 шт.); Комплект из трех стоечных AVASPEC-VLS204SL-USB2-RM спектрометров для абсолютных радиометрич.методов (1 шт.); Лазер гелий-неоновый LGK-7672 (1 шт.); Лазер твердотельный DPSSC-V1064-50 (1 шт.); Лазер твердотельный DPSS-V671-50 (1 шт.); Лазерная система двухканальная ЛС-2М (1 шт.); Магнетрон с блоком управления (1 шт.); Магнетронное распылительное устройство (1 шт.);

	Генератор сигналов произвольной формы АНР-3122 USB (1 шт.); Затвор вакуумный 3В9 (1 шт.); Затвор ЗПТ-160 (2 шт.); Измеритель давления(датчик вакуума)PKR 251 PTR26002(Pfeiffer Vacuum) (1 шт.); Ионный источник ИИ-145 (1 шт.); Ионный источник типа дуоплазматрон (1 шт.); Источник бесперебойного питания APCSRV3KRIRK EASY UPS ON-LINE (2 шт.); Источник импульсной плазмы (1 шт.); Источник питания AC-DC 3000W 48V (RSP-3000-48,MW,LPF) (3 шт.); Источник питания APEL-M-5PDC-800-2 (3 шт.); Источник питания APEL-SB-5PDC-2000-1 (1 шт.); Источник питания DC Power Supply HY 3003-D3 (2 шт.); Источник питания GRP-730H10D (2 шт.); Источник питания GRP-76060D (1 шт.); Источник питания Керко BOP 100-4DM-4886 (1 шт.); Источник питания Spellman EVA10N12/400VAC/FIL1 (1 шт.); Источник питания высоковольтный модульный SLM3N600 (1 шт.); Источник питания для монтажа DR-4524 (3 шт.); Источник питания для подачи высоковольтных импульсов напряжения на подложку APEL-HV-3P-50k (1 шт.); Источник питания для подачи электрического потенциала смещения на подложку APEL-SB-5BP-2000-1U (1 шт.); Источник питания лазера накачки регенеративного усилителя фемтосекундной лазерной системы RYF-10/35 (1 шт.); Источник питания магнетрона MPS-3-10-10-1000 PC (1 шт.); Источник питания радиочастотных плазменных генераторов в сост.: генератор СИТО (1 шт.); Источник питания смещения подложки BPS-3-10-5-2000-PC (2 шт.); Источник электропитания для магнетронного распылителя ELM-36/600S-R (1 шт.); Ионный источник (1 шт.); Ионный источник с электронными ударами (1 шт.); Камера энергомассспектрометра (1 шт.); Киловольтметр С-100 (1 шт.); Клапан сверхвысоковакуумный проходной VAT с фланцем CF40 01032 (1 шт.); Клапан сверхвысоковакуумный угловой VAT с фланцем CA63 54036 (2 шт.); Клапан угловой(сверхвысоковакуумный)DN63 CF-R 28436-GE01 серия 28(VAT,Швейцария) (1 шт.); Комбинированный вакуумный датчик Пирани (1 шт.); Комбинированный вакуумный датчик Пирани(высоковакуумный датчик с холодн.катодом с диспл.и фланц.KF25 (1 шт.); Комплект вакуумного оборудования НИКА-М (1 шт.); Комплект оборудования для установки с высокочастотным плазменным разрядом (1 шт.);	Микрон 5 кварцевый измеритель толщины напыляемых покрытий (1 шт.); Прибор измерения энергии импульса в составе:датчик пирозлектрический PE50-С,дисплей Стартлайт (1 шт.); Радиочастотный плазменный генератор РПГ-128 (1 шт.); Расчетный сервер в составе: (1 шт.); Система регистрации рентгеновского излучения (1 шт.); Система рентгеновского энергодисперсионного микроанализа с безазотным детектором (1 шт.); Спектрометр квадрупольный ExTorr XT100M (1 шт.); Универсальный монохроматор УМ-2 (1 шт.); Цифровая видеокамера SONY HDR-CX12E запись на Мемо (1 шт.); Цифровая камера ВИДЕОСКАН-205-2001 (1 шт.); Цифровая камера Кодак ОС-2 (1 шт.); Цифровой аппарат QV-3000EX (1 шт.); Цифровой микроскоп (1 шт.); Цифровой фотоаппарат Nikon D 300 Kit (1 шт.); Цифровой фотоаппарат Olympus Camedia C-5060 Wide Zoom-1шт (1 шт.); Электронная пушка (1 шт.); Электронная пушка с ЭОС (1 шт.); Электростатический энергоанализатор (1 шт.);
--	---	--

	Комплект электропит.сильноточного диффузного разряда (СДР) типа ELD-1000/250S (1 шт.); Комплект электропит.сильноточного импульсного магнетронного распылителя (СИМП-НІРІМС)ELMI-600/1250S (1 шт.); Лабораторный блок питания (источник питания) MAISHENG MP3030D (30в.30А) (1 шт.); Манипулятор прецизионный (1 шт.); Мультиметр FLUKE 27 (2 шт.); Насос 2HBP-5ДМ (2 шт.); Насос ZVXM-1B (1 шт.); Насос спиральный ISP-50 (1 шт.); Насос спиральный ISP-90 (1 шт.); Насос спиральный SVF-EO-50 (1 шт.); Насос спиральный вакуумный ESVP 150 1 ф (1 шт.); Насос турбомолекулярный EBARA EBTF220CAB (1 шт.); Насос турбомолекулярный F-100/150E (1 шт.); Насос турбомолекулярный Osaka Vacuum TG800F (1 шт.); Насос турбомолекулярный Pfeifer Vacuum TMU071 с БУ TC 100 (1 шт.); Насос турбомолекулярный Pfeifer Vacuum TMU262P с бл (1 шт.); Насос турбомолекулярный Pfeifer Vacuum TMU262P с БУ TC100 (1 шт.); Насос турбомолекулярный TURBOVAS 350i #830061V1000 (2 шт.); Насос турбомолекулярныйPfeifer Vacuum TMU262P с бл (1 шт.); Натекатель прецизионный BALZERS UDV 035 BPV 21500 (1 шт.); Ноутбук 20FB002URT ThinkPad Ultrabook X1 Carbon Gen4 14"FND(1920*1080)IPS (1 шт.); Ноутбук Asus K556UQ-XO431T (1 шт.); Ноутбук DELL Inspiron 7577 (3 шт.); Ноутбук HP EliteBook 1040 G4 Core i7-7820HQ 2.9GHZ.14" FHD (1920x1080) (1 шт.); Осциллограф RTH1004+B242 (1 шт.); Осциллограф TDS 2024B Tektronix (1 шт.); Осциллограф TDS-1002B (1 шт.); Осциллограф TDS-3054B (1 шт.); Осциллограф Tektronix TPS2024B (2 шт.); Осциллограф TPS-2024 Tektronix (1 шт.); Осциллограф АКПП-4126/3А-Х (2 шт.); Осциллограф цифровой ADS-2102 (1 шт.); Осциллограф-приставка АСК-3107 4-х канальный USB (1 шт.); Перс.компьютер в составе:Сист.блок DEPO Neos430MD E7500+Монитор ACER 21,5"V223HQBb (1 шт.); Пикоамперметр 6485/Е (1 шт.); Пикоамперметр Keithley 6485/Е (1 шт.); Пирометр THERMALERT TX (1 шт.); Принтер HP LD 1320 (1 шт.); Принтер лазерный HP LaserJet P1505 {A4,23ppm,2Mb, USB 2.0, (1 шт.); Принтер HP LJ 1200 (1 шт.); Пробник ТТ-SI 5I (4 шт.); Пробник ТТ-SI 9010 (1 шт.); Программируемый источник питания EA-PS 8080-40 DT (1 шт.); Проход.высоковольтн.изолятор с ионно-опт.	шт.)
--	--	------

	сист-ой (1 шт.); Пульт удаленного управления источником питания APEL-Pult (1 шт.); Рабочая станция (1 шт.); Регистрирующая стойка (1 шт.); Регулятор давления FMD32216 BCF3 DIN6CL6BC(спец.исполнение).Двухступенчатый (1 шт.); Регулятор давления FMD32216 BCF6 DIN1CL6BC(спец.исполнение).Двухступенчатый (1 шт.); Регулятор давления FMD32216 BCF6 DIN9CL6BC(спец.исполнение).Двухступенчатый (3 шт.); Регулятор расхода газа цифровой Bronkhorst FG-200CVP-AAD-33-V-DA-000 (1 шт.); Спиральный насос Scro11vac SC5D (1 шт.); Стол оптический прецизионный (2 шт.); Тиски слесарные Т-160см (1 шт.); Транзисторный генератор ВЧ-15АВ (1 шт.); Трансформатор TOROID TS220/220-1000 (2 шт.); Трубогиб рычажный 6мм; Трубогиб рычажный 406М (6мм) (1 шт.); Турбомолекулярный насос HiPace 80 с контроллером TC110(Pfeiffer Vacuum) (1 шт.); Турбомолекулярный насос TDR 011(с контроллером TC- 100)т (1 шт.); Турбомолекулярный насос в составе:Turbovac 90i,DN63CF,810041v1000; Вилка питания 24/48В (1 шт.); Турбомолекулярный насос EBT800F BAV (1 шт.); Ультрабук ASUS ZENBOOK Duo 14"UX481FL-BM067T синий (2 шт.); Управляемый стабилизированный блок питания HVA3-1 (1 шт.); Управляемый стабилизированный блок питания RB30 30P (1 шт.); Управляемый стабилизированный блок питания RB30 6N (1 шт.); Управляемый стабилизированный блок питанияEA-PMSPS - 912-50R (1 шт.); Управляемый стабилизированный блок питанияRK80 16V (1 шт.); Управляемый стабилизированный блок питанияEA-PMSPS -948-13R (1 шт.); Фоточувствительный элемент МОРС-Т2700 (оптика) (1 шт.); Частотомер ЧЗ-54 (1 шт.); Частотомер электронно-счетный Ф-5137 (1 шт.); Частотомер электронно-счетный ЧЗ-54 (1 шт.); Четырехканальный осциллограф с гальваноразвязкой АСК-3117 (1 шт.); Шаговый двигатель ДШ78-016-1 (2 шт.); Электромагнит энергомассанализатора (1 шт.); Электрометр 6517В/Е (1 шт.); Электронно-оптическая сварочная система (1 шт.);	
Экспериментальная лаборатория 33-206	Анализатор АЧХ Х1-53 (1 шт.); Клапан проходной(минимизатор сверхвысоковакуумный)DN40 CF-F (1 шт.); Клапан сверхвысоковакуумный проходной VАТ с фланцем CF40 01032 (1 шт.); Клапан	Кварцевый измеритель толщины ВКАОF в составе: (1 шт.); Кварцевый измеритель толщины КИТ-1 (1 шт.);

	сверхвысоковакуумный проходной VAT с фланцем CF63 10836 (1 шт.); Клапан сверхвысоковакуумный угловой VAT с фланцем CA63 54036 (1 шт.); Комбинированный вакуумный датчик Пирани (1 шт.); Лазерный принтер SAMSUNG (1 шт.); Ловушка криогенная (1 шт.); Монитор напыления STM-2 USB (1 шт.); Насос мембранный Vacuubrand MD4 (1 шт.); Насос мембранный Vacuubrand MV2 (1 шт.); Насос спиральный ISP-50 (1 шт.); Промежуточная камера с системой натекания (1 шт.); Раб.станция для проектирования в системе CATIA в составе: 1.Сист.блок.2.Монитор Samsung SyncMaster 2 (1 шт.); Раб.станция для проектирования в системе CATIA в составе: 1.Сист.блок.2.Монитор Samsung SyncMaster 23 (1 шт.); Сверхвысоковакуумная камера с системой прогрева Dy 250мм (1 шт.); Турбомолекулярный насос nEXT300D (1 шт.); Турбомолекулярный насос в составе: Turbovac 90i, DN63CF, 810041v1000; Вилка питания 24/48В (1 шт.); Турбомолекулярный насос в составе: Turbovac SL80.DN63C.800002v3006 Преобразователь частоты, TD400 (1 шт.); Учебная экспериментальная установка (3 шт.); Учебно-научный стенд ввода-вывода сигналов (1 шт.)	Малогабаритный электронный микроскоп Hitachi High Technologies TM-1000 (1 шт.); Перчаточный бокс VBOX-PG-V 400 с доп.фланцами KF25 и заводкой розетки эл.пит.с опцией SH (Датчик кон (1 шт.); Прибор для измерения толщины пленок в к-те: (1 шт.); Сканирующий мульти-микроскоп СММ-2000Т (1 шт.);
Лаборатория анализа механических свойств поверхности НЛК 1.149	Главный узел(head node)Сервер Supermicro в составе: (1 шт.); Держатель для маленьких образцов (1 шт.); Держатель для цилиндрических образцов (1 шт.); Держатель образцов поворотный (1 шт.); Объектив x100 д/твердомеров серии FM, включая комплект монтажа доп.оптики 1шт/упак. (1 шт.); Фотоаппарат Canon EOS 1100D с переходным кольцом для подключения к микроскопу (1 шт.);	Скрэтч-тестер Revetest пр-ва компании Anton Paar TriTec SA, Швейцария (1 шт.); Микроскоп оптический Axio Vert.A1 в к-те: (1 шт.); Система определения микротвердости ARS9000 (1 шт.);
Лаборатория прецизионной механической обработки образцов НЛК 1.117	Пресс форма для FTM-SL (1 шт.); Ультразвуковая мойка в к-те(лабораторные щипцы-1шт) (1 шт.); Шкаф вытяжной ЛК-1200 ШВП (1225*690*2000/8500 (DURCON, серый) авт.вентилятор-канальный, D=200мм (1 шт.); Тиски быстрозажимные левосторонние для месатоме T210 (1 шт.);	Отрезная машина MECATOME T210 в комплекте: (1 шт.); Пресс FRM-SL в комплекте: (1 шт.); Шлифовально-полировальная машина Mecatech 234 в комплекте: (1 шт.)
Экспериментальная лаборатория НЛК 1.94, 1.116	Анализатор остаточного газа XT100M (1 шт.); Вакуумная камера ТОКАМАКА MERHIST-1 (2 шт.); Вакуумный датчик Пирани без дисплея на фланце KF-16 (1 шт.); Вакуумный датчик Пирани с дисплеем на фланце KF16 (2 шт.); Насос спиральный XDS35i, 1ф, 100-120/200-	Токамак МИФИСТ

	230В,50/60Гц А73001983 в к-те (1 шт.) Согласующий трансформатор транзисторного генератора ВЧ-15АВ (1 шт.); Телевизор LED Samsung 65" (163) UE65TU7090 серый (2 шт.); Телевизор ЖК Samsung 55" UE-55TU7500U (4 шт.); Турбомолекулярный насос FF-100/150E (1 шт.)	
Лаборатория взаимодействия плазмы с поверхностью и плазменных технологий НЛК 1.131	Источник питания APEL-M-12PDC-2000-1U (2 шт.); Источник питания для магнетронной распылительной системы APEL-M-5BP-1000-2U (1 шт.); Источник питания для подачи электрического потенциала смещения на подложку APEL-SB-5BP-2000-1U (1 шт.); Контроллер VR100 BROOKS (1 шт.); Контроллер вакуумных датчиков VGC401 (1 шт.); Контроллер турбоизмерительный TIC 200W RS232 (1 шт.); Насос спиральный nXDS10i 100-127/200-240В 1ф 50/60Гц (1 шт.); Насос турбомолекулярный nEXT240D with ISO flange and no interstage (1 шт.); Ноутбук P 250 G4 CORE I5-6200U 2.3GHZ,15.6" HD LED AG Cam (1 шт.); Осциллограф TPS2024B (1 шт.); Персональный компьютер в составе:системный блок HP Z SFF240 Core i7-6700 (1 шт.); Регулятор давления FMD32216 BCF3 DIN6CL6BC(спец.исполнение).Двухступенчатый (1 шт.); Регулятор давления FMD32216 BCF6 DIN9CL6BC(спец.исполнение).Двухступенчатый (2 шт.); Регулятор давления FMD32216 SSF3 DIN6CL6BC(спец.исполнение).Двухступенчатый (3 шт.); Система воздушного охлаждения для насосов Next (1 шт.); Спиральный насос nXDS10i 100-127/200-240В 1ф с кабелем питания Pump Line Cord Set N Europe (IEC320 с (2 шт.); Сухой вакуумный насос PDV250-GB (1 шт.); Термодат-19Е6, модель 19Е6/4УВ/4В/4Е/5РС/485/4Gb/F/Eth/Bt (2 шт.); Турбомолекулярный насос EBT220FCAB 420M (1 шт.); Широкодиапазонный инверсно-магнетронный вакуумметр MPG400 DN 25 150-KF (1 шт.); Затвор шиб.UHV с ручн.приводом с сильф. уплотнением,CC-100B(ISO-K),304SS,Арт.1017 (2 шт.); Комплект оборудования для измерения давления высоковакуумной системы для установки с масс-спектромет рическим анализом (1 шт.); Ноутбук Lenovo Thinkrad E14 (20RA5001MRT) (1 шт.); Ноутбук Lenovo Yoga 15.6"S740-15IRH серый (81NX003SRU) (2 шт.); Ультрабук Lenovo Yoga 14" S940-14IIL серый (81Q8002YRU) (1 шт.); Затвор шиб.UHV с ручн.приводом с сильф. уплотнением,CC-100B(ISO-K),304SS,Арт.1017 (2	Масс-спектрометр с дифференциальной откачкой 835 VQM DPS в составе: (1 шт.); Тепловизор Fluke Ti400 с проверкой в к-те:FLK-TI-TRIPOD3,FLK-TI-VISOR3 (1 шт.); Течеискатель гелиевый масс-спектрометрический VS PD03 комплекте (1 шт.); Четырехканальный оптоволоконный спектрометр в комплекте. AvaSpec-ULS2048L-4-DT-USB2 (1 шт.); Комплекс для измерения параметров суперконденсаторов в составе: (1 шт.); Комплект оборудования для установки с магнетронным плазменным разрядом (1 шт.);

	шт.); Комплекс для измерения параметров суперконденсаторов в составе: (1 шт.); Комплект оборудования для измерения давления высоковакуумной системы для установки с масс-спектромет рическим анализом (1 шт.); Аппарат точечной сварки Lampert PUK 5.1 (1 шт.); Источник бесперебойного питания APCSRV3KRIRK EASY UPS ON-LINE (1 шт.); Источник бесперебойного питания резерв-100-100 (1 шт.); Источник бесперебойного питания резерв-150-100 (1 шт.) Термостабилизатор рефрижираторного типа SMC HRSH200-A-40 (1 шт.)	
Лаборатория ионно-плазменных технологий и новых материалов	Профилометр Mitutoyo Surftest SJ310, арт. 178-570-01D (1 шт.); Сенсор энергии импульсов PEM-4 (1 шт.)	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение научной деятельности

Основная литература

1. Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ.
2. Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 16.10.2024) «О порядке присуждения ученых степеней» (вместе с «Положением о присуждении ученых степеней»).
3. Селетков, С. Г. Методология диссертационного исследования: учебник для вузов / С. Г. Селетков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 281 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16989-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567568>
4. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований: учебник для вузов / В. А. Дрецинский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16977-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563082>
5. ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Дополнительная литература

1. Аникин, В. М., Диссертация в зеркале автореферата: методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей / В.М. Аникин, Д. А. Усанов. - 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 128 с. — (Менеджмент в науке). - ISBN 978-5-16-006722-3.
2. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию: практическое пособие / С.Д. Резник. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 245 с. — (Менеджмент в науке). — DOI 10.12737/1816400. - ISBN 978-5-16-017143-2.

Интернет-ресурсы

1. «Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности» <http://library.mephi.ru/>
2. «Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации» <https://vak.gisnauka.ru/>
3. «Диссертационные советы НИЯУ МИФИ» <https://ds.mephi.ru/>