

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАУЧНАЯ ПРАКТИКА

Научная специальность	2.2.11 Информационно-измерительные и управляющие системы
Профиль направленности	Информационно-измерительные и управляющие системы
Форма обучения	очная

Семестр	Интерактив	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
7		4	144	0	8	0	136	0	3
ИТОГО	0	4	144	0	8	0	136	0	

АННОТАЦИЯ

Научная практика включает в себя освоение современных теоретических и экспериментальных подходов к решению задач по разработке, модернизации и создания приборов и систем, применяемых для регистрации и генерации ионизирующего излучения, а так же разработке новых систем мониторинга и технологии обработки информации об окружающей среде. Научная практика базируется на научной работе аспиранта, проделанной им за первые три курса. При прохождении практики используются результаты, полученные аспирантом в ходе научно-исследовательской деятельности, нацеленной на подготовку диссертационного исследования. Аспиранты осваивают современные экспериментальные и теоретические методы исследования физических явлений и закономерностей в области ядерной физики, физики взаимодействия излучения с веществом, фотоники, лазерной физики, волновой оптики, методы планирования и автоматизации экспериментов, методов анализа, обработки и обобщения результатов экспериментов. Прохождение научной практики является необходимым этапом подготовки диссертационной работы аспиранта. Знания, умения и навыки, полученные при прохождении научной практики, используются при дальнейшем обучении в аспирантуре и в трудовой деятельности выпускника аспирантуры по программе подготовки.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью Научной практики является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у обучающихся навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы, а именно:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося в области перспективных информационно-измерительных и управляющих систем, систем их контроля, испытаний и метрологического обеспечения, повышения эффективности существующих систем;
- приобретение и развитие у обучающихся практических навыков, знаний, умений, а также универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в области перспективных информационно-измерительных и управляющих систем, систем их контроля, испытаний и метрологического обеспечения, повышения эффективности существующих систем;

· формирование способности эффективной работы в научном и производственном коллективе.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Научная практика аспиранта входит в образовательный компонент программы аспирантуры по научной специальности 2.2.11 «Информационно-измерительные и управляющие системы». Научная практика осуществляется в 7 семестре и является распределенной. Продолжительность Научной практики составляет 17 недель на четвертом году обучения аспирантов (144 часов / 4 зет). Для прохождения практики аспирант должен иметь базовые знания, навыки и умения по ранее изученным дисциплинам учебного плана. Также аспирант должен получить в рамках индивидуальных консультаций с научным руководителем навыки по методике проведения научных исследований. Научная практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения, и является неотъемлемой частью подготовки аспиранта к защите диссертации.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-2

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.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции, час.	Практ. занятия / семинары, час.	Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**
	<i>7 Семестр</i>							
1	Организационно-подготовительный раздел	1-4		2			Дкл, 4	10
2	Научно-исследовательский (основной) раздел	5-15		4			Дкл, 15	10
3	Заключительный (отчетный) раздел	16-17		2			Отч, 17	30
	<i>Итого за 7 Семестр</i>		0	8	0			50
	Контрольные мероприятия за 7 Семестр						3	50

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
Отч	Отчет
Дкл	Доклад
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>7 Семестр</i>	0	8	0
1	Составление индивидуального задания и календарного плана-графика • Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. Инструктаж по технике безопасности. • Самостоятельное составление индивидуального задания и календарного плана-графика прохождения практики.	Всего аудиторных часов		
			2	
		Онлайн		
2 - 4	Изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных, информационных технологий и требований к оформлению научно-технической документации • Содержательная формулировка задач решаемых в ходе	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
			0	

	практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены. • Изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных. • Изучение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере. • Изучение требований к оформлению научно-технической документации. • Сбор, обработка и систематизация литературного материала, подготовка аналитического обзора литературы по теме практики с применением рецензируемых баз знаний (РИНЦ, ISIWebofScience, Scopus) и других информационных источников.			
5 - 7	Выбор методов решения поставленных задач и освоение установок, стендов и расчетных программ • Выбор теоретических , экспериментальных и расчетных методов решения поставленных задач. • Освоение и подготовка стендов, установок и расчетных программ.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
8 - 13	Научно-исследовательская работа • Разработка алгоритмов и программного обеспечения. Написание необходимого кода программы. Тестирование программы. • Проведение измерений, расчетов и получение результатов. • Обработка и анализ полученных ранее экспериментальных данных, включая их статистическую обработку и выводы о достоверности.	Всего аудиторных часов		
		4		
		Онлайн		
14 - 15	Подготовка научной статьи для публикации Подготовка научной статьи для публикации.	Всего аудиторных часов		
		Онлайн		
16 - 17	Составление отчета о научной практике и подготовка выступления с отчетом • Составление отчета о научной практике, содержащего в обязательном порядке целенаправленный обзор литературы по проблематике проводимого исследования, а также проанализированные и обработанные экспериментальные материалы, готовые для включения в кандидатскую диссертацию. • Подготовка выступления с отчетом о научной практике. • Подготовка презентации к выступлению с отчетом о научной практике.	Всего аудиторных часов		
		2		
		Онлайн		

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы

АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

По научной специальности предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, а также технологий проведения научно-поисковых исследований.

Стандартные методы обучения: консультации научных руководителей; самостоятельная работа аспиранта, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим работам и экспериментам, работа с литературой.

Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий: компьютерные симуляции; анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей; круглые столы; групповые дискуссии и проекты; обсуждение результатов работы исследовательских групп; участие в телеконференциях; разбор конкретных ситуаций.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ В РАМКАХ РЕАЛИЗУЕМОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса Научной практики, и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений аспирантов, освоивших программу данной практики.

Итоговая оценка выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой: "зачтено" - 60-100 баллов, "незачтено" - ниже 60 баллов. Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках промежуточного контроля, соответствия результатов работы требованиям, качества представленного отчета, качества доклада, конкретности, лаконичности и полноты ответов на вопросы членов комиссии, качества иллюстративного материала, а также с учетом оценки, рекомендованной научным руководителем.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ П 84 Анализ результатов измерений в экспериментальной физике : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2022
2. ЭИ Т 66 Обработка экспериментальных данных: основы теории и практики : учебник для вузов, Москва: Юрайт, 2025

3. ЭИ Щ 98 Планирование и организация эксперимента : учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург: Лань, 2025
4. ЭИ Р 32 Регистрация ядерных излучений в прикладных задачах : Лабораторный практикум в двух частях, : ФГБУ "ВНИИГМИ-МЦД", 2019

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ А 64 Анализ и представление результатов эксперимента : учебно-методическое пособие, Москва: НИЯУ МИФИ, 2023
2. 539.1 П69 Практическая спектрометрия ядерных излучений : учебное пособие, Москва: НИЯУ МИФИ, 2016
3. 539.1 Р 32 Регистрация ядерных излучений в прикладных задачах : Лабораторный практикум в двух частях, : ФГБУ "ВНИИГМИ-МЦД", 2019
4. 533 Ф50 Физико-математические модели и методы расчета воздействия мощных лазерных и плазменных импульсов на конденсированные и газовые среды : , Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017
5. ЭИ Э 41 Экспериментальная ядерная физика Т. 3 Физика элементарных частиц, : , 2022

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

Автор(ы):

Рябева Елена Васильевна, к.ф.-м.н.

Рецензент(ы):