

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(СарФТИ НИЯУ МИФИ)
ФИЗИКО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан физико-технического факультета
СарФТИ НИЯУ МИФИ

_____ А.К. Чернышев

«...» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Научно-исследовательская работа студента

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль подготовки «Высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования в пакете ЛОГОС»

Квалификация (степень) выпускника магистр

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

РАССМОТРЕНО:

на заседании кафедры _____

Протокол № _____ от _____ 2023г.

Зав. кафедрой _____

г. Саров, 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: закрепление полученных студентами в процессе теоретического обучения знания на основе их привлечения к задачам прикладной математики, близким к решаемым на производстве. При этом, студенты усваивают, какие разделы физико-математических (и иных) дисциплин необходимы им в первую очередь для успешной работы в выбранном направлении, получают представление о взаимосвязях разных направлений прикладной математики и математического моделирования, глубже знакомятся с особенностями использования современного ПО и инструментальных средств разработки ПО, современных информационных технологий. Кроме того, происходит обучение правильному оформлению результатов научно-исследовательской работы в соответствии с ГОСТ, визуализации результатов численного моделирования и пр. Научно-исследовательская работа студентов на кафедре проводится в основном в математическом отделении ИТМФ РФЯЦ-ВНИИЭФ (либо в других подразделениях РФЯЦ-ВНИИЭФ), и связана с участием студентов в решении самых разнообразных задач из области прикладной математики и математического моделирования, возникающих в области деятельности РФЯЦ-ВНИИЭФ (главным образом — математического моделирования в области механики сплошных сред).

Научно-исследовательская работа студентов предполагает освоение ими дисциплин в соответствии с учебным планом, необходимых для успешного выполнения такой работы. Поскольку большинство студентов ведут научно-исследовательскую работу на предприятии, предварительно требуется прохождение инструктажей по технике безопасности, охране труда и пр. Каждому студенту назначается руководитель научно-исследовательской работы из числа преподавателей кафедры или сотрудников РФЯЦ-ВНИИЭФ.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Научно-исследовательская работа студента» (Б2.Н.1) является практикой из программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02.

• КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции из ОС:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Программа магистратуры должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
	ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
	ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Программа магистратуры должна устанавливать следующие профессиональные компетенции:

Тип задач профессиональной деятельности	Код профессиональной компетенции выпускника	Наименование профессиональной компетенции выпускника
Научно-исследовательский	ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
	ПК-2	способностью к разработке и внедрению

		научное программное обеспечение, способствующее решению передовых задач науки и техники на основе современных математических методов и алгоритмах
	ПК-3	способен развивать инновационный потенциал новых научных и научно-технологических разработок
	ПК-4	способен проводить экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности
Проектный и производственно-технологический	ПК-5	способностью четко формулировать цели и задачи научно-прикладных проектов, разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач
	ПК-6	способен к проектированию и разработке научного программного обеспечения на основе технического задания
Организационно-управленческий	ПК-7	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта в области прикладной математики и информационных технологий
Нормативно-методический	ПК-8	способен разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры
Педагогический	ПК-9	способен использовать современные информационные технологии в образовательной деятельности
	ПК-10	способен осуществлять подготовку и переподготовку кадров в области прикладной математики и информационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен следующее:

Знать:

3.1 основные понятия и результаты современной прикладной математики и информатики в области, в которой ведётся научно-исследовательская работа студента;

3.2 способы изучения объектов в области проведения научно-исследовательской работы студента методами математического моделирования;

Уметь:

У.1 проводить поиск научных результатов, изучать научную литературу, научные результаты,

У.2 исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение;

У.3 составлять научные обзоры, рефераты и библиографии;
У.4 использовать математические методы моделирования различных физических и имитационных систем;

У.5 планировать процессы и ресурсы для решения задач в области прикладной математики и информатики;

Владеть:

В.1 методами высокопроизводительных вычислительных технологий;

В.2 методами использования современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

В.3 методами электронного обучения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зет, 216 часов, зачет с оценкой (52 ч).

№	Раздел	Текущий контроль (недели и формы)	Максимальный балл
1	Ориентировочный этап (адаптация)	1 Зачёты после инструктажей	0 (допуск к практике — после сдачи зачётов)
2	Постановка задачи, обзор имеющихся материалов в данной области, план решения.	1-3 Отчёт по результатам научно-исследовательской работы	40
3	Выполнение задач в соответствие с намеченным планом	3-14 Отчёт по результатам научно-исследовательской работы	10
4	Подведение итогов (полугодовых) научно-исследовательской работы	15-16 Отчёт по результатам научно-исследовательской работы	50

5. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Не предусмотрены.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Представлены в ФОС дисциплины.

• УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учащиеся используют литературу (в том числе электронную), по вопросам связанным с тематикой научно-исследовательской работы. В том числе, может использоваться учебная и научная литература, данная в рабочих программах других дисциплин магистратуры.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Научно-исследовательская работа на кафедре проводится в основном в математическом отделении ИТМФ РФЯЦ-ВНИИЭФ (либо в других подразделениях РФЯЦ-ВНИИЭФ), и связана с участием студентов в решении самых разнообразных задач из области прикладной математики и математического моделирования, возникающих в области деятельности РФЯЦ-ВНИИЭФ (главным образом — математического моделирования в области механики сплошных сред). Для успешного прохождения практики студентам предоставляется доступ к научной библиотеке ИТМФ РФЯЦ-ВНИИЭФ, компьютер для программной реализации разработанных алгоритмов и подготовки отчёта по учебной практике, а также презентаций. При необходимости предоставляется также доступ к многопроцессорным ЭВМ.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская работа продолжает самостоятельную научно-исследовательскую деятельность студента. Прохождение этой дисциплины должно подготовить обучающегося к последующей преддипломной практике, и, в том числе, определить направление дальнейшей научно-исследовательской и производственной деятельности в области прикладной математики и информатики.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ по направлению и информатика» подготовки 01.04.02 «Прикладная математика Профиль подготовки «Высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования в пакете ЛОГОС».

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер	Номера листов	Основание	Подпись	Расшифровка	Дата	Дата
-------	---------------	-----------	---------	-------------	------	------

