

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭФ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Дата подписания: 12.10.2023 16:17:16

«Национальный исследовательский университет

Уникальный программный ключ:

«Московский институт электронной техники»

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

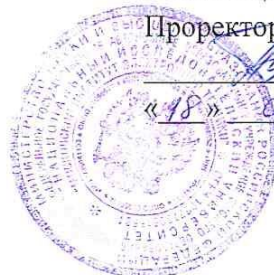
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«18» 05 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: учебная

Тип практики — научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки — 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»

Направленность (профиль) — «Компьютерная математика и математическое моделирование»

Москва 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Практика участвует в формировании следующих компетенций/подкомпетенций:

Компетенции, формируемые на практике	Подкомпетенции, формируемые на практике	Индикаторы достижения подкомпетенций
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.УчПр. Способен управлять своим временем, самостоятельно изучать указанные руководителем источники при выполнении проектов, направленных на освоение математических методов и моделей объектов, систем, процессов и технологий по тематике научно-исследовательской деятельности подразделения.	<p>Имеет опыт</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирования и рационального использования времени при реализации учебных проектов, направленных на освоение математических методов и моделей объектов, систем, процессов и технологий по тематике научно-исследовательской деятельности подразделения; - самостоятельного расширения научного кругозора
ОПК-2. Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ОПК-2.УчПр. Способен под научным руководством решить учебную научно-исследовательскую задачу по тематике подразделения путем применения предложенных математических методов и программных средств, проведения вычислительных экспериментов	<p>Знает математические методы, модели и программные средства решения типовых задач по одной из тем научно-исследовательской деятельности подразделения</p> <p>Умеет проводить вычислительные эксперименты по предложенной руководителем и используемой в подразделении методике.</p> <p>Имеет опыт решения научно-исследовательской задачи путем применения предложенных математических методов и программных средств, а также опыт представления полученных результатов</p>

<p>ОПК-3. Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты</p>	<p>ОПК-3. УчПр. Способен искать, анализировать и представлять научно-техническую информацию, научные публикации по отдельным темам научно-исследовательской деятельности подразделения, связанной с применением математических методов и использованием математических вычислительных пакетов и сред</p>	<p>Знает основные информационные ресурсы, на которых представлена научно-техническая информация и публикации по тематике научно-исследовательской деятельности подразделения.</p> <p>Умеет искать, анализировать научно-техническую информацию и публикации по тематике научно-исследовательской деятельности подразделения.</p> <p>Имеет опыт составления письменного отчета о проведении работ по обработке и анализу научно-технической информации по отдельным темам научно-исследовательской деятельности подразделения</p>
--	--	---

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» образовательной программы.

Входные требования к практике – базовые знания, умения в области фундаментальной математики, принципов работы современных информационных технологий, разработки алгоритмов и компьютерных программ.

Учебная практика проводится в 7 семестре.

3. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ

Объём практики — 4 ЗЕТ (144 ак. часов).

Для прохождения практики в расписании занятий выделяется 1 учебный день каждую учебную неделю (с учётом самостоятельной работы студента по практике в течение недели).

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Целью практики является формирование всех компетенций, указанных в п.1, независимо от места прохождения практики. Содержание практики соответствует направлению и направленности (профилю) подготовки.

Содержание учебной практики состоит в получении общего представления о задачах подразделения, используемых для их решения программных средствах, в достижении понимания постановок научно-исследовательских задач и возможных

подходов к их решению, в получении опыта решения задач средствами, используемыми в подразделении, составлении отчетов о проделанной работе.

Тематика научно-исследовательских работ подразделений, в которых студенты проходят практику, связана с математическим моделированием процессов и объектов, применением математических моделей и методов обработки и анализа данных, аналитических и научных пакетов прикладных программ, а также с разработкой, отладкой, модификацией программного обеспечения, связанного с использованием математических методов.

Задание по учебной практике включает решение следующих задач:

1. Изучение научной, научно-технической литературы; получение общего представления о постановках задач и подходах к их решению по теме исследования.
2. Изучение теоретических вопросов и используемых на практике методов решения задач определенного класса.
3. Решение предложенной учебной задачи с использованием изученных методов и программных средств, применяемых в организации.
4. Подготовка письменного отчета о проделанной работе.

Пример типового задания по практике

Знакомство с проведением исследований по теме «Распространение волн в линейных периодических средах»

Содержание пунктов типового задания
1. Найти и проанализировать научно-техническую информацию, научные публикации по теории волн в периодических средах.
2. Изучить теорию Флоке и ее применение к дифференциальным уравнениям второго порядка с периодическими коэффициентами: 2.1. Освоить математический аппарат теории Флоке и основную терминологию. 2.2. Изучить численные методы, сопряженные с теорией Флоке.
3. Реализовать численный метод для нахождения зонной структуры для конкретной периодической среды, включая: 3.1. Нахождение зонной структуры для уравнения Матье (линейная периодическая среда с неоднородностью типа косинуса). 3.2. Нахождение зонной структуры для линейной среды с более сложным законом неоднородности.
4. Подготовить письменный отчет, включающий: - введение с перечислением задач, которые решались при выполнении индивидуального задания по практике; - основную часть с описанием результатов выполнения перечисленных выше пунктов задания; - заключение, содержащее описание возможных направлений дальнейшей работы; - оглавление; - список использованных источников. Примерный объем отчета – 5-7 страниц

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ СТУДЕНТА

Комплект документов:

- индивидуальное задание на практику,
- рабочий график (план) прохождения практики,
- отчет студента о результатах практики с рекомендуемой оценкой руководителя,
- отзыв руководителя от профильной организации.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции УК-6.УчПр Способен управлять своим временем, самостоятельно изучать указанные руководителем источники при выполнении проектов, направленных на освоение математических методов и моделей объектов, систем, процессов и технологий по тематике научно-исследовательской деятельности подразделения.
2. ФОС по подкомпетенции ОПК-2.УчПр. Способен под научным руководством решить учебную научно-исследовательскую задачу по тематике подразделения путем применения предложенных математических методов и программных средств, проведения вычислительных экспериментов
3. ФОС по подкомпетенции ОПК-3.УчПр. Способен искать, анализировать и представлять научно-техническую информацию, научные публикации по отдельным темам научно-исследовательской деятельности подразделения, связанной с применением математических методов и использованием математических вычислительных пакетов и сред

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК практики электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Бронштейн И.Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов : Учеб. пособие / И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. - СПб. : Лань, 2010. - 608 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/678> (дата обращения: 25.03.2023). - ISBN 978-5-8114-0906-8.
2. Самарский А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. - 2-е изд., испр. - М. : Физматлит, 2005. - 320 с. - ISBN 5-9221-0120-X : 251-45.

Список дополняется руководителем практики в соответствии с тематической направленностью индивидуального задания студента

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для

- авторизированных пользователей МИЭТ
4. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
 3. Math-Net.Ru: общероссийский математический портал: сайт. – Москва, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН, 2020. – URL: <http://www.mathnet.ru/> (дата обращения: 24.03.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
 4. EqWorld — Мир математических уравнений URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm> (дата обращения: 24.03.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
 5. zbMATH Open – Открытая математическая библиотека Европейского Математического Общества URL: <https://zbmath.org/> (дата обращения: 24.03.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
 6. Math.ru/lib – Электронная библиотека математических изданий URL: <https://math.ru/lib/> (дата обращения: 24.03.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Место прохождения практики должно быть оснащено техническими и программными средствами необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет, в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяется научным руководителем конкретного студента, исходя из Технического задания на практику.

9. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ

Для оценки успеваемости студентов по практике используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение отдельных пунктов задания в соответствии с рабочим графиком в семестре и промежуточная аттестация.

По сумме баллов выставляется итоговая оценка. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/> .

РАЗРАБОТЧИКИ

Профессор кафедры ВМ-1, д.ф.м.н, профессор _____ /Г.Л. Алфимов/


Доцент кафедры ВМ-1, к.пед.н _____ /Г.А. Олейник/

Рабочая программа Учебной практики по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика», направленности (профилю) «Компьютерная математика и математическое моделирование» разработана на кафедре ВМ-1 и утверждена на заседании кафедры 25.04 2023 года, протокол № 11

Заведующий кафедрой ВМ-1  /А.А. Прокофьев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  / И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки  / Т.П.Филиппова /

Представитель профессионального сообщества

Технический директор ООО «ЗелПром-Телеком»  / М.А. Гурьянов /