Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаврилов Сергей Александрович

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Должность: И.О. Ректродеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Дата подписания: 11.06.2025 12:45:11 «Национальный исследовательский университет

Уникальный программный ключ:

«Национальный исследовательский университет

f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ Проректор по учебной работе А.Г. Балашов 202 /Γ.

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 анализ данных»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Практика участвует в формировании следующих компетенций/подкомпетенций:

Компетенции, формируемые на практике	Подкомпетенции, формируемые на практике	Индикаторы достижения подкомпетенций Имеет опыт	
УК-6. Способен	УК-6.УчПр. Способен		
управлять своим	управлять своим временем,	- планирования и рационального	
временем,	самостоятельно изучать	использования времени при	
выстраивать и	указанные руководителем	реализации учебных проектов,	
реализовывать	источники при выполнении	направленных на освоение	
траекторию	проектов, направленных на	математических методов и	
саморазвития на	освоение математических	моделей объектов, систем,	
основе принципов	методов и моделей объектов,	процессов и технологий по	
образования в	систем, процессов и	тематике научно-	
течение всей	технологий по тематике	исследовательской деятельности	
инсиж	научно-исследовательской	подразделения;	
	деятельности подразделения.	- самостоятельного расширения	
		научного кругозора	
ОПК-3. Способен	ОПК-3.УчПр. Способен искать,	Знает основные	
самостоятельно	анализировать и представлять	информационные ресурсы, на	
представлять	научно-техническую	которых представлена научно-	
научные	информацию, научные	техническая информация и	
результаты,	публикации по отдельным	публикации по тематике научно-	
составлять	темам научно-	исследовательской деятельности	
научные	исследовательской	подразделения.	
документы и	деятельности подразделения,	Умеет искать, анализировать	
отчеты	связанной с применением	научно-техническую	
	математических методов и	информацию и публикации по	
	использованием	тематике научно-	
	математических	исследовательской деятельности	
	вычислительных пакетов и	подразделения.	
	сред	Имеет опыт составления	
	-	письменного отчета о	
		проведении работ по обработке и	
		анализу научно-технической	
		информации по отдельным	
		темам научно-исследовательской	
		деятельности подразделения	

Дисциплина участвует в формировании компетенции ПК-1 «Способен применять знание физико-математических дисциплин для исследования и построения моделей в естественно-научных и инженерных приложениях», сформулированной в результате анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, а также консультаций с ведущими работодателями.

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций	
ПК-1.УчПр.	Математическое	Имеет опыт решения научно-	
Способен под	моделирование процессов и	исследовательской задачи путем	
научным	объектов, применение	применения предложенных	
руководством	математических моделей и	математических методов,	
решить учебную	методов, аналитических и	программных средств и	
научно-	научных пакетов	проведения вычислительных	
исследовательскую	прикладных программ при	экспериментов	
задачу по тематике	решении		
подразделения путем	исследовательских и		
применения	проектных задач		
предложенных			
математических		le le	
методов,			
программных			
средств и			
проведения			
вычислительных			
экспериментов			

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 задачу 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-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
- 3. ФОС по подкомпетенции ПК-1.УчПр. Способен под научным руководством решить учебную научно-исследовательскую задачу по тематике подразделения путем применения предложенных математических методов и программных средств, проведения вычислительных экспериментов

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК практики электронной информационной образовательной среды OPИOКС// 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: 25.03.2024). ISBN 978-5-8114-0906-8.
- 2. Самарский А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / A.A. 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
- 2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. Москва, 2000 -. URL: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 24.03.2024). Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
- 3. Math-Net.Ru: общероссийский сайт. Москва. математический портал: Математический B. A. Стеклова PAH, 2020. институт им. URL: http://www.mathnet.ru/ (дата обращения: 24.03.2024). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
- 4. EqWorld Мир математических уравнений URL: http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm (дата обращения: 24.03.2024). Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
- 5. zbMATH Open Открытая математическая библиотека Европейского Математического Общества URL: https://zbmath.org/ (дата обращения: 24.03.2024). Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
- 6. Math.ru/lib Электронная библиотека математических изданий URL: https://math.ru/lib/ (дата обращения: 24.03.2024). 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 OPИОКС// URL: http://orioks.miet.ru/.

РАЗРАБОТЧИКИ	N	
Профессор кафедры ВМ-1, д.ф.м.н, профессор	1	/Г.Л. Алфимов/
Доцент кафедры ВМ-1, к.пед.н	Og 5	/Т.А. Олейник/

Рабочая программа Учебной практики по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная
математика», направленности (профилю) «Компьютерная математика и анализ данных»
разработана на кафедре ВМ-1 и утверждена на заседании кафедры 25.03 202 4
года, протокол №
Заведующий кафедрой ВМ-1
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 /