

Аннотация по дисциплине
Б2.В.01.04(П) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

Направление: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль: "Математическое и программное обеспечение вычислительных систем "

Курс 2 Семестр 4 Количество з.е. 3

Цель изучения дисциплины.

Целью научно-исследовательской практики является формирование и развитие профессиональных знаний в области прикладной математики и информатики, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки.

Задачи практики

Основные задачи научно-исследовательской практики:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- формирование навыков использования современных технологий сбора и обработки информации, интерпретации полученных данных, владения современными методами исследований;
- формирование навыков проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов. Производственная практика (научно-исследовательская практика) ориентирована на выработку у магистрантов компетенций и навыков самостоятельного проведения исследований.

Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная (научно-исследовательская) практика» относится к вариативной части Блока 2«Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана.

Производственная практика (научно-исследовательская практика) является одним из элементов учебного процесса подготовки магистров. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении; умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы; приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Производственная (научно-исследовательская) практика является обязательной составляющей образовательной программы подготовки магистра и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Производственная практика (научно-исследовательская практика) предполагает, как общую программу для всех обучающихся по магистерской программе Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, так и индивидуальные программы для каждого магистранта, ориентированные на выполнение конкретных задач.

Программа научно-исследовательской практики студентов-магистрантов, обучающихся по направлению магистерской подготовки 01.04.02 разрабатывается научным руководителем магистерской программы в соответствии с требованиями ФГОС

ВО и ООП магистратуры и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую практику.

Производственная практика (научно-исследовательская практика) опирается на знания курсов «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «История и методология прикладной математики и информатики», «Непрерывные математические модели», «Современные компьютерные технологии», «Дискретные и вероятностные математические модели», «Криптография и сетевая безопасность», «Пространства знаний», «Агентная парадигма программирования», «Анализ информационных технологий», «Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы», «Распределенные программные системы», «Свободное программное обеспечение», «Объектно-ориентированные CASE-технологии», «Технологии проектирования и сопровождения программных систем», «Grid программирование», «Распределенные системы обработки информации и управления данными», «Проектирование ПО на основе моделей».

Тематика индивидуальных заданий должна соответствовать тематике магистерской диссертации студента и отвечать задачам, имеющим теоретическое, практическое, прикладное значение для различных отраслей народного хозяйства.

В каждом конкретном случае программа научно-исследовательской практики изменяется и дополняется для каждого магистра в зависимости от характера выполняемой работы.

Коды формируемых компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	методики логического вывода и доказательства утверждений; основы культуры мышления, анализа и восприятия информации	самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; строить и анализировать математические модели; воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения	культурой мышления и восприятия информации; навыками анализа и синтеза при решении задач; методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин
2.	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	методику подготовки публичного выступления; специфику выбора средств для	представить выступление по тематике профиля магистратуры выступать в аргументированно	навыками убедительной и доказательной речи; опытом ведения

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	уметь	владеть
			представления информации; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования; основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	в процессе роли докладчика, слушателя, оппонента; применять накопленный опыт при решении задач для саморазвития и самореализации; основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	дискуссии; навыками творческого подхода при решении задач; знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения; средствами сетевой коммуникации
3.	ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	современный математический аппарат; методы декомпозиции, анализа, синтеза решения задач построения математических и программных моделей	использовать современные теории для выбора метода исследования; проводить научные исследования; анализировать результаты эксперимента с целью получения новых научных и прикладных результатов	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; методами классификации и данных; навыками синтеза результатов исследований полученных как

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	уметь	владеть
					самостоятельно, так и в составе научного коллектива
4.	ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; методы построения математических и программных моделей; методы извлечения знаний из различных источников, в т. ч. сети Интернет	эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; использовать современные теории для выбора метода исследования; разрабатывать концептуальные и теоретические модели при решении научных проблем и задач; применять полученные знания для использования в научных исследованиях	навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации ; навыками создания математических и компьютерных моделей
5.	ПК-12	способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	методику подготовки научного доклада для публичного выступления; основные этапы построения математической модели; специфику выбора средств представления информации	представить доклад по тематике исследования, в том числе на иностранном языке в области ИТ; выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя,	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке в области ИТ

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	уметь	владеть
				оппонента; взаимодействие в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	

Основные разделы программы:

Содержание разделов программы практики в семестре 4, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Подготовительный	6				6
2.	Исследование фундаментальных и прикладных проблем в рамках программы магистерской подготовки	80				80
3.	Заключительный	14				14
4.	Защита отчета	7				7
5.	Промежуточная аттестация (ИКР)	1				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108				107

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

Основная литература:

1. Буховец А.Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R/ А.Г. Буховец, П.В. Москалев. СПб.: Лань, 2015. 160 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68459>.

2. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435666&sr=1

3. Волкова Т., Насейкина Л. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие. - Оренбург: ОГУ, 2012 - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259371&sr=1
4. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. СПб.: Лань, 2016. 324 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81565>.
5. Ганичева, А.В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Ганичева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91891>.
6. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие / О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2014. - 130 с.: схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500>
7. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение: учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва: Прометей, 2011. - 202 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792>
8. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки. Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, Абрис, 2012.
9. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. - 300 с.
10. Лапоница, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапоница. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429092&sr=1
11. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 34 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=238441&sr=1
12. Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — Электрон. дан. — Москва: ФЛИНТА, 2011. — 133 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/20204>
13. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы: учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 431 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436055&sr=1
14. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях: учебное пособие. Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014.
15. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68472>.
16. Программирование на JAVA [Текст]: учебное пособие / С. Г. Сеница, А. В. Уварова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2016. - 117 с.: ил. - Библиогр.: с. 116. - ISBN 978-5-8209-1215-3

17. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016>

18. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260753&sr=1

19. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. СПб: Лань, 2011. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/689>.

Составитель:

к.ф.-м.н., доцент КИТ Подколзин Вадим Владиславович