



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт автоматизации и электрометрии Сибирского отделения Российской академии наук
(ИАиЭ СО РАН)

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора ИАиЭ СО РАН
от 23.05.2024 № 241

Рабочая программа раздела
«ПРОЦЕСС-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
дисциплины **«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ
МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ»**

Научная специальность: 1.2.2 Математическое моделирование, численные
методы и комплексы программ
Форма обучения: очная

№	Вид деятельности	Семестр
		4
1	Лекции, час.	12
2	Практические занятия (семинары), час.	24
3	Самостоятельная работа, час.	72
4	Всего зачетных единиц	3

Форма аттестации – дифференцированный зачет

Новосибирск – 2024

1. Аннотация к рабочей программе дисциплины

Целью подготовки по дисциплине «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», раздел «Процесс-ориентированное программирование» программы аспирантуры по научной специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ является освоение аспирантом методов разработки алгоритмов управления сложными техническими объектами на технологическом уровне, знакомство как с типовыми задачами программирования алгоритмов управления и основными моделями и методами их решения, на примере которых дается представление об искусстве программирования, так и с современными, постоянно развивающимися методами процесс-ориентированного программирования, изучение методов верификации на компьютерных моделях, необходимых для организации итерационной разработки управляющих алгоритмов. Большое внимание уделяется работе с временными интервалами и логическим параллелизмом реальных алгоритмов управления, обработке событий и вопросам структуризации.

Преподавание раздела дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия (семинары), самостоятельная работа.

Общая трудоемкость составляет 3 зачетных единицы, (108 часов).

2. Место дисциплины в образовательной программе

Рабочая программа раздела «Процесс-ориентированное программирование» программы аспирантуры по научной специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ относится к образовательному компоненту и направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена, является обязательной для освоения обучающимися в 4 семестре (второй год обучения в аспирантуре). Раздел «Процесс-ориентированное программирование» является базовым для выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

3. Образовательные технологии

Технология процесса обучения аспирантов включает в себя следующие образовательные мероприятия:

- аудиторные занятия (лекции);
- практические занятия (семинары);
- самостоятельная работа аспирантов.

В процессе изучения дисциплины, как лектором, так и обучающимися используется метод проблемного изложения материала, самостоятельное чтение аспирантами учебной, учебно-методической и справочной литературы, анализ информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet по актуальным проблемам и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу.

Аудиторные занятия проводятся с использованием информационно-телекоммуникационных технологий: учебный материал представлен также в виде мультимедийных презентаций. Презентации позволяют четко структурировать материал занятия.

Самостоятельная работа организована в соответствии с технологией проблемного обучения и предполагает следующие формы активности:

- поиск научной информации в открытых источниках с целью ее анализа и выявления ключевых особенностей исследуемых явлений;
- самостоятельная проработка учебно-проблемных задач, выполняемая с привлечением основной и дополнительной литературы;
- решение проблемных задач стимулируют познавательную деятельность и научно-исследовательскую активность аспирантов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения раздела «Процесс-ориентированное программирование» программы аспирантуры по научной специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ и в соответствии с программой кандидатского экзамена аспирант должен:

знать:

- специфику информационно-управляющих систем и задач промышленной автоматизации, основные алгоритмические модели и языки, используемые при программировании информационно-управляющих систем.

уметь

- описывать событийно-управляемые алгоритмы на специализированных языках и языках общего назначения.

владеть:

- навыками разработки моделей представления данных объектов профессиональной деятельности в различных областях.

5. Структура и содержание раздела учебной дисциплины

Раздел, тема занятия		Виды аудиторных занятий (час.)		
		Лекции	Семинары	Итого
Семестр 4		12	24	36
1.	<i>История создания, достоинства и недостатки модели конечного автомата</i>	2	6	8
2.	<i>Специфика промышленной автоматизации и математическая модель гиперпроцесса</i>	2	6	8
3.	<i>Программная реализация гиперпроцесса</i>	4	6	10
4.	<i>Использование процесс-ориентированного программирования в задачах промышленной автоматизации</i>	4	6	10

Самостоятельная работа с литературой, самостоятельное решение задач.

6. Литература

1. Зюбин В. Е. Процесс-ориентированное программирование: Учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. ун-т: Новосибирск, 2011. — 193 с.

2. LabVIEW для всех / Трэвис Дж., Кринг Дж. 4-ое изд., пер. и доп. Москва: ДМК Пресс, 2015. – 903 с.

7. Электронные энциклопедические издания свободного доступа

1. <http://ni.com>

2. <http://нэб.рф/how-to-search/>