Приложение № 4
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(направленность (профиль) «Искусственный интеллект и
математическое моделирование в промышленности»)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Методология разработки программного обеспечения»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 2 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Обязательная часть «Профессиональной подготовки» в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется в 4 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): освоение обучающимися методик разработки наукоёмкого программного обеспечения для решения промышленных задач — с практической ориентацией на качество, воспроизводимость и сопровождение кода, создаваемого в рамках ВКР и проектной деятельности.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление о жизненном цикле ПО, классических и гибких методологиях разработки, включая отечественные ALM-системы;

– обеспечить владение методами верификации, валидации и тестирования вычислительного кода с опорой на знания численных методов из предшествующих курсов;

– научить обеспечивать воспроизводимость вычислительных экспериментов и качество кода.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины (модуля) и их краткое содержание:

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Жизненный цикл и методологии разработки ПО	Этапы жизненного цикла ПО: требования, проектирование, реализация, тестирование, сопровождение. Классические методологии: Waterfall, V-model - применимость в разработке расчётного ПО. Гибкие методологии: Agile, Scrum, Kanban - итеративное ведение исследовательского проекта. Управление требованиями и техническое задание как основа ВКР. Отечественные системы управления жизненным циклом ПО (ALM-системы): обзор и практика применения.
Раздел 2. Верификация, валидация и тестирование научного ПО	Валидация и верификация. Методы тестирования вычислительного кода: unit-тесты для численных методов, regression-тесты, тестирование на аналитических решениях. Оценка погрешности и сходимости численных схем как форма верификации.
Раздел 3. Воспроизводимость вычислительных экспериментов и качество кода ВКР	Проблема воспроизводимости в вычислительной науке: фиксация окружения, зависимостей, случайных состояний. Управление версиями кода (Git, GitLab) и версионирование данных и экспериментов Документирование вычислительных экспериментов. Архитектурные принципы чистого кода для научных

	вычислений. Требования к коду ВКР: структура репозитория, воспроизводимый запуск расчётов.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ПК-5. Способен разрабатывать программное обеспечение для моделирования физических процессов	ИПК-5.1. Знает методологию разработки программного обеспечения
	ИПК-5.2. Владеет языками программирования, основными уравнениями механики сплошных сред, численными методами и методами оптимизации
	ИПК-5.3. Разрабатывает программное обеспечение для моделирования физических процессов
ЛК-8. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и применять цифровые, финансовые и правовые инструменты при выборе оптимального способа решения профессиональных задач	ИЛК-8.3. Применяет цифровые, финансовые и правовые инструменты для решения профессиональных задач