Приложение № 4
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника
(направленность (профиль) «Прикладная робототехника»)

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)

«Методы поиска и представления вынужденного движения робототехнической системы»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 3 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, «Профессиональной подготовки» - «Дисциплины (модули) по выбору (3 из списка)» в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется в 4 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся знаний в области поиска и представления вынужденных движений механических и мехатронных систем при наличии геометрических, кинематических и динамических ограничений.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление о задачах поиска, реконструкции и параметрического представления библиотек реализуемых движений робототехнической системы;

– обеспечить владение алгоритмами поиска и реконструкции реализуемых движений робототехнической системы, совместимых с заданными ограничениями;

– научить применению математического моделирования, в том числе с использованием искусственного интеллекта, для управления движением робототехническими системами.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Введение	Конфигурационное пространство и вектор состояния робототехнической системы; моделирование кинематики и динамики системы; простейшие методы дискретизации при описании математической модели системы, ограничений и описания желаемого поведения системы; примеры поиска движения в приложениях при помощи решения оптимизационных задач различной степени сложности.
Раздел 2. Комбинаторные методы поиска движения системы	Комбинаторные методы поиска движения системы по дискретной модели системы.
Раздел 3. Методы поиска движения системы при наличии дополнительной информации	Методы поиска движения системы при наличии и дискретной, и непрерывной частей модели системы.
Раздел 4. Методы поиска движения системы при неопределенности	Методы поиска движения системы при неопределенности как решение оптимизационной задачи в игровой постановке.
Раздел 5. Применение методов обучения с подкреплением	Применение методов обучения с подкреплением при поиске движения системы.
Раздел 6. Методы поиска движения системы при дифференциальных ограничениях	Методы поиска движения системы при дифференциальных ограничениях: методы планирования и представления движений

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
	неголономных систем, методы планирования и представления движений неполноприводных систем.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен решать прикладные профессиональные задачи с применением современных математических методов	ИПК-1.1. Решает задачи синтеза управления для линейных и нелинейных динамических систем с применением математических методов
ПК-2. Способен проводить научно-исследовательские (проектно-исследовательские) работы и разработки и проектировать их прикладные результаты с использованием современного математического аппарата	ИПК-2.6. Применяет методы оптимизации для разработки алгоритмов управления
ПК-3. Способен решать прикладные профессиональные задачи с применением современных инженерных знаний и подходов	ИПК-3.3. Применяет знания об устройстве и функционировании встроенных систем управления
ПК-4. Способен разрабатывать и применять наукоемкое алгоритмическое обеспечение для решения прикладных профессиональных задач	ИПК-4.5. Применяет математические методы теории управления для разработки новых алгоритмов управления движением робототехнических систем