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)

«Практикум по современным методам прототипирования и макетирования робототехнических систем»

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» в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется в 3 семестре

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся практических компетенций, необходимых для реализации полного цикла создания устройства — от цифровой модели до рабочего прототипа, готового к испытаниям.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– освоить современные технологии аддитивного, субтрактивного и гибридного прототипирования;

– подготовить обучающихся к решению практических задач по физическому воплощению, сборке и функциональной верификации спроектированных в САПР компонентов робототехнических систем;

– развить умения, необходимые для полного цикла создания работоспособных макетов – от выбора материала и технологии изготовления до сборки, отладки и тестирования, обеспечивающих валидацию инженерных решений.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Теоретические основы и технологический ландшафт современного прототипирования	Цели и задачи макетирования, классификация методов (аддитивные, субтрактивные, формообразующие), сравнительный анализ технологий быстрого прототипирования и принципы цифрового прототипирования как связующего звена между CAD-моделью и физическим объектом.
Раздел 2. Проектирование для изготовления и подготовка к производству прототипов	Адаптация виртуальных моделей под выбранную технологию. Правила проектирования: для 3D-печати - выносы, ориентация, поддержки; для листовых материалов - развертка, соединения; создание управляющих программ (G-код) для станков ЧПУ, а также послепечатная обработка и инженерный анализ напечатанных деталей (проверка прочности, усадки).
Раздел 3. Интеграция, сборка и функциональное тестирование робототехнического макета	Практические навыки интеграции отдельных компонентов робототехнического макета: соединение механических узлов с электронными модулями, подключение датчиков и исполнительных механизмов,

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
	обеспечение взаимодействия аппаратной и программной частей системы. Проведение комплексной проверки работоспособности собранного макета: выполнение серий тестовых сценариев для оценки корректности движений, точности срабатывания датчиков, устойчивости связи между компонентами, а также выявление и устранение типовых неисправностей, возникающих на этапе интеграции.

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-1.8. Использует понятия и применяет методы аналитической механики, теории трения, теории механизмов и машин, необходимые для расчета, прототипирования и описания робототехнической системы при помощи математических моделей различной степени сложности
	ИПК-1.9. Проводит анализ конструктивных особенностей и динамических характеристик робототехнической системы с использованием математических моделей устройства различной степени сложности и проработки