

**ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский)
университет**

Утверждено
Директор Института математики и информатики
Арамян Р.Г.



«21» марта 2025, протокол №9.1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Основы робототехники

Автор: Аветисян Карен Ишханович

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Наименование образовательной программы: Машинное обучение и наука о данных

1. АННОТАЦИЯ

1.1. Краткое описание содержания данной дисциплины

Основная цель преподавания дисциплины «Основы робототехники» – формирование профессиональных компетенций будущего учителя технологии, основанных на формировании систематизированных знаний конструирования роботов и технологии готовых конструкций. Дисциплина направлена на формирование представлений будущего учителя технологии о содержании и методах использования образовательной робототехники в своей профессиональной деятельности.

1.2. Трудоемкость в академических кредитах и часах, формы итогового контроля

Трудоемкость курса составляет 3 академических кредита, что эквивалентно 108 часам (1 академический кредит равен 36 часам. Итоговый контроль будет проведен в форме зачета.

1.3. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана специальности

При изучении дисциплины «Основы робототехники» используются понятия и методы Introduction to ML, Mathematics to ML.

1.4. Результаты освоения программы дисциплины:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижений компетенций
ПК-6	Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	ПК-6.1	Знать технологии и подходы к корпоративному обучению
		ПК-6.2	Уметь организовывать обучающие процессы на основе современных информационных технологий
		ПК-6.3	Владеть разработкой и реализацией комплексных программ корпоративного обучения и развития знаний
ПК-7	Способностью разрабатывать и	ПК-7.1	Знать основы разработки

	оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов		бизнес-планов для научно-прикладных проектов
		ПК-7.2	Уметь создавать и оптимизировать бизнес-планы, оценивать их эффективность
		ПК-7.3	Владеть методами финансового и стратегического планирования в контексте научных проектов
ПК-12	Способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	ПК-12.1	Знать принципы международного сотрудничества в научных и проектных деятельности
		ПК-12.2	Уметь взаимодействовать в международных проектах и сетевых сообществах
		ПК-12.3	Владеть умениями эффективного межкультурного общения и сотрудничества
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1	Знать основные информационно-коммуникационные технологии и стандарты информационной безопасности
		ОПК-4.2	Уметь адаптировать и интегрировать различные технологии для решения специфических задач,

			учитывая требования к защите данных
		ОПК-4.3	Владеть способностью к инновационному подходу в использовании информационно-коммуникационных технологий и разработке решений, обеспечивающих высокий уровень информационной безопасности.

2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

2.1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Предоставить студентам знания и практические навыки в области робототехники, подготовить их к решению инженерных задач в данной сфере.

Задачи:

1. Изучение теоретических основ робототехники, включая алгоритмы управления, дизайн и моделирование роботов.
2. Освоение методов проектирования и создания роботизированных систем.

2.2. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	Распределение по семестрам					
		<u>1</u> сем	<u> </u> сем	<u> </u> сем	<u> </u> сем.	<u> </u> сем	<u> </u> сем.
1	2	3	4	5	6	7	8
1.Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:	64	64					
1.1.Аудиторные занятия, в т. ч.:	64	64					
1.1.1.Лекции	32	32					
1.1.2.Практические занятия, в т. ч.	32	32					
Итоговый контроль		Зачет					

2.3. Содержание дисциплины

2.3.1. Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (модули, разделы дисциплины и виды занятий) по рабочему учебному плану

Разделы и темы дисциплины	Всего часов	Лекции, часов	Практ. занятия, часов	Семинары, часов	Лабор, часов	Другие виды занятий, часов
1	2	3	4	5	6	7
I курс	64	32	32			
Тема 1. Введение в робототехнику. История, современное состояние и перспективы развития робототехники. Связь робототехники с другими науками.	4	2	2			
Тема 2. Классификация робототехники по сферам применения. Робототехнические проекты и их виды. Технопарки и Кванториумы.	4	2	2			
Тема 3. Правила техники безопасности.	4	2	2			
Тема 4. Состав, характеристика и назначение датчиковой системы. Состав, характеристика и назначение исполнительных систем	4	2	2			
Тема 5. Электронные и конструкционные компоненты робототехнического конструктора.	4	2	2			
Тема 6. Алгоритмические конструкции: линейные, ветвящиеся, циклические.	4	2	2			
Тема 7. Подпрограммы. Работы с массивами. Создание программ для учебного робота.	4	2	2			
Тема 8. Программирование движения.	4	2	2			
Тема 9. Программирование датчиков.	4	2	2			
Тема 10. Робототехника как прикладная наука.	5	2	3			
Тема 11. Оборудование для изучения робототехники.	3	1	2			
Тема 12. Электронные и конструкционные компоненты робототехнического конструктора.	4	2	2			
Тема 13. Модели роботов на базе	4	2	2			

конструктора Lego.						
Тема 14. Программное обеспечение робототехнических конструкторов.	4	2	2			
Тема 15. Программирование движения.	4	2	2			
Тема 16. Программирование датчиков.	5	3	2			
ИТОГО	64	32	32			

2.3.2. Краткое содержание разделов дисциплины в виде тематического плана

Тема 1. Введение в робототехнику

История робототехники, современное состояние и перспективы развития. Обзор связей робототехники с другими науками.

Тема 2. Классификация робототехники

Классификация роботов по сферам применения.

Тема 3. Техника безопасности в робототехнике

Основные правила техники безопасности при работе с робототехническими системами.

Тема 4. Датчиковые и исполнительные системы

Состав, характеристика и назначение датчиков и исполнительных систем в робототехнике.

Тема 5. Компоненты робототехнических конструкторов

Обзор электронных и конструкционных компонентов, используемых в робототехнических конструкторах.

Тема 6. Алгоритмические конструкции

Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы в программировании роботов.

Тема 7. Программирование и работа с данными

Создание программ, подпрограмм и обработка массивов для учебных роботов.

Тема 8 и 15. Программирование движения

Методы и техники программирования движений роботов.

Тема 9 и 16. Программирование датчиков

Техники программирования и использования датчиков в робототехнике.

Тема 10. Робототехника как прикладная наука

Рассмотрение робототехники в контексте её применения в различных областях.

Тема 11. Оборудование для изучения робототехники

Обзор основного оборудования, используемого для обучения основам робототехники.

Тема 12 и 5. Компоненты робототехнических конструкторов

Подробное описание электронных и конструкционных компонентов, применяемых в конструкторах.

Тема 13. Модели роботов на базе конструктора Lego

Использование конструктора Lego для создания и программирования моделей роботов.

Тема 14. Программное обеспечение для конструкторов

Обзор и анализ программного обеспечения, используемого в робототехнических конструкторах.

2.3.3. Краткое содержание практических занятий

Практические занятия - обсуждение ключевых тем курса, решение теоретических и практических задач, анализ кейсов из реальной практики робототехники.

2.3.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

Проектор

2.4. Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей

Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля								1
Вес итогового контроля (Экзамен/зачет) в результирующей оценке итогового контроля								
	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

3. Теоретический блок *(указываются материалы, необходимые для освоения учебной программы дисциплины)*

3.1. Материалы по теоретической части курса

1. Болотова, Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях, 2012.
2. Гордиевских, В. М. Основы программирования Arduino UNO, 2017.
3. Кудрявцев, А. В. Программирование NXT лего роботов на языке NXC, 2013

4. Фонды оценочных средств.

4.1. Планы практических и семинарских занятий

Контрольные работы

Проектные работы

Домашние задания

Устные опросы

5. Методический блок

5.1. Методика преподавания

5.1.1. Методические рекомендации для студентов по подготовке к семинарским, практическим или лабораторным занятиям, по организации самостоятельной работы студентов при изучении конкретной дисциплины.

- Изучение теоретического материала
- Активное участие в занятиях