

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 «Основы робототехники»
название дисциплины

01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль: Системное программирование и компьютерные технологии
направление (специальность), профиль (специализация)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы робототехники» является формирование профессиональных компетенций бакалавров в области прикладной математики в сфере моделирования, конструирования и программирования роботов на базе робототехнического конструктора LEGO MINDSTORMS EV3.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина по выбору «Основы робототехники» (Б1.В.ДВ.02.02) относится к вариативной части блока Б1 дисциплин по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профиля «Системное программирование и компьютерные технологии».

Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин:

- Объектно-ориентированное программирование (Б1.В.12),
- Основы микроэлектроники и схемотехники (Б1.В.08),
- Теория алгоритмов (Б1.В.10),
- Языки и методы программирования (Б1.Б.15).

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

общефессиональные компетенции (ОПК):

(ОПК-2)	– способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
(ОПК-4)	– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

профессиональные компетенции (ПК):

(ПК-4)	– способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
(ПК-5)	– способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- исторические этапы развития робототехники, основные понятия робототехники, структуру робототехнических систем;
- правила безопасной работы с робототехническим набором;
- основные компоненты конструктора LEGO MINDSTORMS EV3;
- конструктивные особенности различных роботов;
- основные законы механики;
- основные алгоритмические конструкции;
- назначение программного обеспечения при создании, разработке и функционировании робототехнических систем;

уметь:

- решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO MINDSTORMS EV3;
- создавать, редактировать, сохранять и загружать программы;
- демонстрировать технические возможности роботов;

владеть:

- навыками работы с прототипами мехатронных, сенсорных и программных модулей робототехнических систем.

4. Структура дисциплины «Основы робототехники»

Для очной формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	лек	прак	срс	
1	История развития робототехники	6	5	1	-	4	Зачет
2	Основы конструирования роботов	6	19	1	8	10	
3	Основы моделирования роботов.	6	34	6	8	20	
4	Программирование роботов	6	34	4	10	20	
5	Соревнования роботов	6	16	2	4	10	
Итого			108	14	30	64	

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				всего	лк	пр	срс	зач	по неделям семестра	по семестрам
1.	Раздел 1. История развития робототехники. Введение в робототехнику. История, современное состояние и перспективы развития робототехники. Связь робототехники с другими науками.	6	1	5	1	2	2	36	Собеседование по теме, выполнение практической работы	Итоговое собеседование, зачет
2.	Классификация робототехники по сферам применения. Робототехнические проекты и их виды. Технопарки и Кванториумы.		2	7	1	2	4		Собеседование по теме, выполнение практической работы	
3.	Раздел 2. Основы конструирования роботов. Правила техники безопасности. Обзор и назначение робототехнических конструкторов.		3	5	1	2	2		Собеседование по теме, выполнение практической работы	
4.	Робототехнический комплекс LEGO®MINDSTORMS® Education EV3. Состав робототехнического набора legoMindstorms EV3. Характеристика микроконтроллера legoMindstorms EV3.		4	6		2	4		Собеседование по теме, выполнение практической работы	
5.	Состав, характеристика и назначение датчиковой системы. Состав, характеристика и назначение исполнительных систем. Конструирование. Основные инженерные конструкции.		5	9	1	2	6		Собеседование по теме, выполнение практической работы	
6.	Механизмы. Механическая передача. Виды механических передач.		6	9	1	2	6		Собеседование по теме, выполнение практической работы	

7.	Передачное отношение. Многоступенчатая передача.		7	7	1	2	4		Собеседование по теме, выполнение практической работы	
8.	Мультипликатор и редуктор. Базовые модели тележек: одномоторная, двухмоторная. Конструирование шагающих роботов.		8	7	1	2	4		Собеседование по теме, выполнение практической работы	
9.	Раздел 3. Основы моделирования роботов. Назначение программы LEGO Digital Designer.		9	9	1	2	6		Собеседование по теме, выполнение практической работы	
10.	Создание простейших моделей в программе LEGO Digital Designer. Создание инструкции по сборке робота.		10	9	1	2	6		Собеседование по теме, выполнение практической работы	
11.	Раздел 4. Программирование роботов. Программная среда legoMindstorms EV3. Палитры блоков, назначение элементов палитр. Данные, типы данных.		11	7	1	2	4		Собеседование по теме, выполнение практической работы	
12.	Алгоритмические конструкции: линейные, ветвящиеся, циклические.		12	7	1	2	4		Собеседование по теме, выполнение практической работы	
13.	Подпрограммы. Работы с массивами. Создание программ для учебного робота.		13	7	1	2	4		Собеседование по теме, выполнение практической работы	
14.	Раздел 5. Соревнования роботов Классические соревнования роботов.		14	7	1	2	4		Собеседование по теме, выполнение практической работы	
15.	Всемирная олимпиада по робототехнике.		15	7	1	2	4		Собеседование по теме, выполнение практической работы	
Итого за 6 семестр				108	14	30	64			