

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.19 Робототехника

Направление подготовки (специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки (специализация) “Автоматизированные системы обработки информации и управления”

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.19 Робототехника» являются:

– ознакомить студентов с основными понятиями, методами и практически полезными примерами построения роботизированных систем на основе изучения базовых моделей робототехники, подготовить обучаемых к практической деятельности в области внедрения и эксплуатации робототехнических систем в качестве пользователя или проектировщика, ответственного за внедрение и управление.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.19 Робототехника» включена в *вариативную* часть. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.19 Робототехника» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-8	Метрология, стандартизация и сертификация

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-8 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования.	Этап 1: основные понятия робототехники; основные методы представления и обработки информации в системе промышленных роботов; классификацию и основные параметры промышленных роботов; Этап 2: основные способы программирования роботов; основные компоненты промышленных роботов; вспомогательные системы в РТК.	Этап 1: классифицировать промышленных роботов по их строению и параметрам; Этап 2: задавать последовательность действий для функционирования роботов; создавать информационные системы систем управления.	Этап 1: методами построения промышленных роботов; Этап 2: методами управления информационными системами роботов.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.19 Робототехника» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №5	
				КР	СР
1	2	3	4	7	8
1	Лекции (Л) в том числе интер. раб. (6 ч)	16		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)	32		32	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		28		28
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		30		30
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации			зачет	
13	Всего	50	58	50	58

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Ведение в робототехнику	6	4	8						8	8		ПК-8
1.1.	Тема 1 Робототехника основные понятия и классификация (интер. раб. 2ч)	6	2	4						4	4		ПК-8
1.2.	Тема 2 Структура и устройство промышленных роботов (интер. раб. 2ч)	6	2	4						4	4		ПК-8
2.	Раздел 2 Разработка требований к промышленным роботам	6	4	8						8	8		ПК-8
2.1.	Тема 3 Промышленные роботы и их классификация (интер. раб. 2ч)	6	2	4						4	4		ПК-8
2.2.	Тема 4 Системы программного управления промышленных роботов	6	2	4						4	4		ПК-8
3.	Раздел 3 Дистанционное управление роботами	6	4	8						8	8		ПК-8
3.1.	Тема 5 Информационные системы роботов	6	2	4							4		ПК-8
3.2.	Тема 6	6	2	4						8	4		ПК-8

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы												
4.	Раздел 4 Виды вспомогательных систем	6	4	8						4	6		ПК-8
4.1.	Тема 7 Роботизированные технологические комплексы в машиностроении	6	2	4						4	4		ПК-8
4.2.	Тема 8 Вспомогательное оборудование РТК	6	2	4							2		ПК-8
5.	Контактная работа	6	16	32								2	
6.	Самостоятельная работа	6								28	30		
7.	Объем дисциплины в семестре	6	16	32						28	30	2	
8.	Всего по дисциплине		16	32						28	30	2	

5.2 Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Робототехника основные понятия и классификация (интер. раб. 2ч)	2
Л-2	Структура и устройство промышленных роботов (интер. раб. 2ч)	2
Л-3	Промышленные роботы и их классификация (интер. раб. 2ч)	2
Л-4	Системы программного управления промышленных роботов	2
Л-5	Информационные системы роботов	2
Л-6	Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы	2
Л-7	Роботизированные технологические комплексы в машиностроении	2
Л-8	Вспомогательное оборудование РТК	2
Итого по дисциплине		16

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ЛР-1, 2	Робототехника основные понятия и классификация	4
ЛР-3, 4	Структура и устройство промышленных роботов	4
ЛР-5, 6	Промышленные роботы и их классификация	4
ЛР-7, 8	Системы программного управления промышленных роботов	4
ЛР-9, 10	Информационные системы роботов	4
ЛР-11, 12	Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы	4
ЛР-13, 14	Роботизированные технологические комплексы в машиностроении	4
ЛР-15, 16	Вспомогательное оборудование РТК	4
Итого по дисциплине		32

5.2.3 – Темы практических занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 - Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 - Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Робототехника основные понятия и классификация	Функциональная структура использования СИИ.	4
2.	Структура и устройство промышленных роботов	Принципы обработки информации в семантических сетях. Сценарии; леммы. Базы знаний. Измерение БЗ.	4

3.	Промышленные роботы и их классификация	Из чего состоит механизм Что называется кинематической цепью Что такое сервомеханизм	4
4.	Системы программного управления промышленных роботов	Методы синтеза речи. Обобщенная функциональная структура синтезатора.	4
5.	Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы	Средства формирования пояснений: - Формирование пояснений на основе знаний. - Подсистема формирования пояснений в MYCIN. Формирование пояснений на основе фреймов. - Организация вывода пояснений в системе CENTAUR	8
6.	Роботизированные технологические комплексы в машиностроении	Языки программирования высокого уровня: языки описания порождающих правил, объектно-ориентированные языки, языки логического программирования экспертных систем.	4
Итого по дисциплине			28

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Образовательная робототехника [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс дисциплины/ — Электрон. текстовые данные.— Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014.— 32 с.

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Пономарева Ю.С. Практикум по основам робототехники. Задачи для Lego mindstorms nxt и ev3 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Пономарева Ю.С., Шемелова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2016.— 36 с.

6.3. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1. Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

№ п.п	Наименование темы	Название специализированной аудитории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1, 2	Робототехника основные понятия и классификация	Аудитория №951 - Лаборатория проектирования информационных систем Аудитория №953 - Лаборатория интеллектуальных систем Аудитория №941 Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности Аудитория №947 - Лаборатория сетей и систем передачи информации, безопасности сетей ЭВМ Аудитория №948 - Лаборатория технических средств защиты информации	ПЭВМ	Open Office
ЛР-3, 4	Структура и устройство промышленных роботов	Аудитория №951 - Лаборатория проектирования информационных систем Аудитория №953 - Лаборатория интеллектуальных систем Аудитория №941 Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности Аудитория №947 - Лаборато-	ПЭВМ	Open Office

		рия сетей и систем передачи информации, безопасности сетей ЭВМ Аудитория №948 - Лаборатория технических средств защиты информации		
ЛР-5, 6	Промышленные роботы и их классификация	Аудитория №951 - Лаборатория проектирования информационных систем Аудитория №953 - Лаборатория интеллектуальных систем Аудитория №941 Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности Аудитория №947 - Лаборатория сетей и систем передачи информации, безопасности сетей ЭВМ Аудитория №948 - Лаборатория технических средств защиты информации	ПЭВМ	Open Office
ЛР-7, 8	Системы программного управления промышленных роботов	Аудитория №951 - Лаборатория проектирования информационных систем Аудитория №953 - Лаборатория интеллектуальных систем Аудитория №941 Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности Аудитория №947 - Лаборатория сетей и систем передачи информации, безопасности сетей ЭВМ Аудитория №948 - Лаборатория технических средств защиты информации	ПЭВМ	Open Office
ЛР-9, 10	Информационные системы роботов	Аудитория №951 - Лаборатория проектирования информационных систем Аудитория №953 - Лаборатория интеллектуальных систем Аудитория №941 Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности Аудитория №947 - Лаборатория сетей и систем передачи информации, безопасности сетей ЭВМ Аудитория №948 - Лаборатория технических средств защиты информации	ПЭВМ	Open Office
ЛР-11, 12	Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы	Аудитория №951 - Лаборатория проектирования информационных систем	ПЭВМ	Open Office

		<p>Аудитория №953 - Лаборатория интеллектуальных систем</p> <p>Аудитория №941 Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности</p> <p>Аудитория №947 - Лаборатория сетей и систем передачи информации, безопасности сетей ЭВМ</p> <p>Аудитория №948 - Лаборатория технических средств защиты информации</p>		
ЛР-13, 14	Роботизированные технологические комплексы в машиностроении	<p>Аудитория №951 - Лаборатория проектирования информационных систем</p> <p>Аудитория №953 - Лаборатория интеллектуальных систем</p> <p>Аудитория №941 Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности</p> <p>Аудитория №947 - Лаборатория сетей и систем передачи информации, безопасности сетей ЭВМ</p> <p>Аудитория №948 - Лаборатория технических средств защиты информации</p>	ПЭВМ	Open Office
ЛР-15, 16	Вспомогательное оборудование РТК	<p>Аудитория №951 - Лаборатория проектирования информационных систем</p> <p>Аудитория №953 - Лаборатория интеллектуальных систем</p> <p>Аудитория №941 Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности</p> <p>Аудитория №947 - Лаборатория сетей и систем передачи информации, безопасности сетей ЭВМ</p> <p>Аудитория №948 - Лаборатория технических средств защиты информации</p>	ПЭВМ	Open Office

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа-проектором, компьютером, учебной доской.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами

обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Разработал(и):



И.В. Засидкевич