

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.09 РОБОТОТЕХНИКА**

**Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки (специализация) Управление в технических системах**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.09 Робототехника относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Робототехника» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-2	Технологии программирования

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина

## 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**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2 Способен учитывать тенденции развития электроники и вычислительной техники в профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знает тенденции развития электроники и электронных компонентов	<i>Знать:</i> знает тенденции развития электроники и электронных компонентов <i>Уметь:</i> учитывать тенденции развития электроники и вычислительной техники <i>Владеть:</i> навыками учитывать тенденции развития электроники и электронных компонентов

ПК-2 Способен учитывать тенденции развития электроники и вычислительной техники в профессиональной деятельности	ПК-2.2 Умеет ориентироваться в номенклатуре средств вычислительной техники	<i>Знать:</i> номенклатуру средств вычислительной <i>Уметь:</i> ориентироваться в номенклатуре средств вычислительной техники <i>Владеть:</i> навыками ориентироваться в номенклатуре средств вычислительной техники
	ПК-2.3 Владеет навыками применения электроники и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> методику применения электроники и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> применять электронику и вычислительную технику в своей профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> навыками применения электроники и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.09 Робототехника составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), 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**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №7	
			КР	СР
Лекции (Л)	30		30	
Лабораторные работы (ЛР)	30		30	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		80		80
Промежуточная аттестация	4		4	

Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	64	80	64	80

### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Типы роботов	7	18	16								ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 2. Введение в Arduino	7	12	14					80			ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
<b>Контактная работа</b>	7	30	30							4	х
<b>Самостоятельная работа</b>	7							80			х
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	7	30	30					80		4	х
<b>Всего по дисциплине</b>		30	30					80		4	

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены

## 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

1. Команды ассемблера для PIC - контроллеров: байт-ориентированные команды
2. Команды ассемблера для PIC - контроллеров: бит-ориентированные команды
3. Команды ассемблера для PIC контроллеров: команды управления
4. Правила составления программы на языке ассемблер для PIC – контроллеров
5. Директивы макроассемблера MPASM
6. Синтаксические правила написания программы на языке Assembler
7. Интегрированная среда проектирования MPLAB IDE
8. Основные файлы папки проекта в MPLAB IDE
9. Работа с тестом программы при наличии ошибок в MPLAB IDE
10. Состав регистров специального назначения
11. Регистр OPTION RESC
12. Регистр STATUS
13. Регистр INTCON
14. Регистр EECON1
15. Программатор – отладчик PicKit 2: состав, назначение, принцип действия
16. Блок – схемы алгоритмов
17. Аналого-цифровой преобразователь: принцип действия
18. Компараторы: условно-графическое отображение, принцип действия
19. Программное обеспечение для программирования PIC – контроллеров
20. Языки программирования высокого уровня
21. Механика роботов
22. Инструменты для сборки роботов. Технология измерений электронным мультиметром.
23. Электронные компоненты роботов
24. Управление частотой вращения двигателей
25. Управление направлением вращения двигателем
26. Серводвигатели
27. Шаговые двигатели
28. Классификация приводов роботов
29. Пневматические приводы
30. Гидравлические приводы
31. Электрические приводы
32. Микроприводы
33. Особенности проектирования средств робототехники
34. Сенсорные системы роботов
35. Ультразвуковые датчики
36. Развитие отечественной робототехники
37. Мобильные роботы
38. Расчет модели: определение мощности электродвигателя
39. Расчет модели: расчет ускорения колесного робота
40. Расчет модели: определение крутящего момента колесного робота

## 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
--------	-------------------	-----------------------	---------------------------

1	Введение в Arduino		80
			Всего 80

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Лекции по курсу "Основы робототехники" : учебное пособие / составитель В. Б. Кульневич. — Челябинск : ИАИ ЮУрГАУ, 2019. — 165 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система
2. Киселёв, М. М. Робототехника в примерах и задачах / М. М. Киселёв, М. М. Киселёв. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-91359-235-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Arduino. . Полный учебный курс. От игры к инженерному проекту : руководство / А. А. Салахова, О. А. Феоктистова, Н. А. Александрова, М. В. Храмова. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 178 с. — ISBN 978-5-00101-886-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

- тематическое содержание дисциплины.

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

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.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Персональные компьютеры по количеству обучающихся в группе

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. MS Office
2. КОМПАС-3D V16 и V17

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Гарант .
2. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

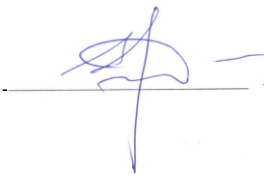
Разработал(и):

Старший преподаватель,  Абузаров В.Н

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Цифровых систем обработки информации и управления, протокол № 6 от 25.01.2022г.

Зав. кафедрой  Шрейдер Марина Юрьевна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Институт управления рисками и комплексной безопасностью, протокол № 6 от 31.01.2022 г.

Директор Институт управления рисками и комплексной безопасностью  Яковлева Е.В.