

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт  
Кафедра «Робототехника и автоматизация производства»

Утверждено на заседании кафедры  
«Робототехника и автоматизация  
производства»  
«14» января 2021г., протокол №6

Заведующий кафедрой



Е.В. Ларкин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Введение в робототехнику»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**09.03.02 Информационные системы и технологии**

с направленностью (профилем)  
**Информационные системы и технологии в робототехнике**

Форма обучения: очная

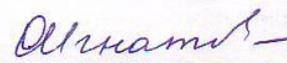
Идентификационный номер образовательной программы: 090302-02-21

Тула 2021 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Игнатова Ольга Александровна доцент, канд.техн.наук  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Целью** освоения дисциплины (модуля) является -формирования у студентов теоретических и практических знаний и навыков по основам робототехники, изучение терминологии, классификации, состава, принципов действия, назначения и областей применения промышленных роботов, мехатронных и робототехнических систем различного назначения.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- освоение современной терминологии, основных понятий и определений в мехатронике и робототехнике;
- изучение классификации роботов, мехатронных и робототехнических систем, промышленных роботов и роботов непромышленного назначения;
- освоение конструкций современных промышленных роботов и робототехнических систем; состава, назначения;
- изучение принципа действия гидравлических, пневматических, электрических и комбинированных приводов роботов, мехатронных и робототехнических модулей;
- освоение информационно-сенсорных систем, способов и систем управления роботов; мехатронных и робототехнических модулей,
- изучение принципов построения, состава и назначения робототехнических комплексов.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 1 семестре.

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

### **Знать:**

- языки программирования и работы с базами данных; инструменты и методы модульного тестирования; инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; предметную область автоматизации; возможности типовой ИС; основы современных операционных систем; устройство и функционирование современных ИС; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности (код компетенции ПК-9, код индикатора-ПК-9.1)

### **Уметь:**

Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования; проводить презентации(код компетенции ПК-9, код индикатора-ПК-9.2)

**Владеть:**

Владеет навыками разработки прототипа ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями; тестирования прототипа ИС на корректность архитектурных решений; проведение анализа результатов тестирования; принятие решения о пригодности архитектуры (код компетенции ПК-9, код индикатора-ПК-9.3)

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

**4 Объем и содержание дисциплины (модуля)****4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения*										
1	Зч.	3	108	32	16	–	–	0	0,1	59,9
<b>Итого</b>	–	3	108	32	16	–	–	0	0,1	59,9

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

**4.2 Содержание лекционных занятий****Очная форма обучения**

№ п/п	Темы лекционных занятий
<b>1 семестр</b>	
1	Основные термины и определения в мехатронике и робототехнике. История развития мехатроники и робототехники
2	Области применения роботов и решаемые задачи
3	Классификация мехатронных и робототехнических систем
4	Промышленные роботы и их классификация
5	Роботы непромышленного назначения
6	Конструкции роботов, мехатронных и робототехнических модулей
7	Исполнительные приводы роботов, мехатронных и робототехнических модулей
8	Информационно-сенсорные системы роботов, мехатронных и робототехнических модулей
9	Способы и системы управления роботов, мехатронных и робототехнических модулей

№ п/п	Темы лекционных занятий
10	Робототехнические комплексы

#### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

##### Очная форма обучения\*

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<b>1 семестр</b>	
1	Правила техники безопасности. Изучение цикловой системы управления промышленного робота ПР – 18 – 2
2	Изучение системы управления промышленного робота РИТМ 01.03
3	Изучение промышленного робота ПР5–2Э с микропроцессорным управлением
4	Изучение устройства управления промышленного робота РФ–202
5	Изучение устройства управления ЭЦПУ – 6030 промышленного робота МП – 9С
6	Изучение позиционной системы управления УПМ-772 промышленного робота ТУР-10
7	Промышленный робот РБ-242, устройство и принцип действия робота
8	Правила техники безопасности. Изучение цикловой системы управления промышленного робота ПР – 18 – 2

#### 4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

##### Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<b>1 семестр</b>	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка презентации и доклада по теме
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

**5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося**

##### Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
<b>5 семестр</b>		
Текущий контроль	Первый рубежный	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов	
успеваемости	контроль	Посещение лекционных занятий	4	
		Работа на практических занятиях	8	
		Подготовка презентации, доклада	6	
		Тестирование 1	12	
		Итого	30	
	Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>		
		Посещение лекционных занятий	4	
		Работа на практических занятиях	6	
		Подготовка презентации, доклада	5	
		Тестирование 2	15	
Итого	30			
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)	

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

### Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

### 6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:

- для проведения лекционных занятий по дисциплине (модулю) особые требования не предусмотрены;
- для проведения части лекционных занятий по дисциплине аудитория оснащенная видеопроектором, настенным экраном;
- для проведения практических занятий компьютерный класс.
- компьютерный класс должен быть оснащен офисными программами, содержащими текстовые редакторы, электронные таблицы, средства создания презентаций и т.д ( программа Mathcad; программа табличный процессор MS Excel; текстовый редактор MS Word; программа создания презентаций PowerPoint).

### 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

## 7.1 Основная литература

1. Юревич Е.И. Основы робототехники : учеб. пособие для вузов / Е.И.Юревич .— 2-е изд. — СПб. : БХВ-Петербург, 2007 .— 416с. : ил. + 1опт.диск(CD ROM) .
2. Г.П. Елецкая, Н.С. Илюхина, А.П. Панков. Электромеханические системы: учеб. пособие.- Изд-во ТулГУ, Тула, 2009.-212с.
3. Копылов И.П. Электрические машины: Учебник для вузов: 4-е изд. испр. М.: Высшая шк., 2004.-607с.
4. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.- Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана

## 7.2 Дополнительная литература

1. Егоров О.Д. Механика и конструирование роботов: Учебник.- М.: Изд-во «СТАНКИН», 1997. 510 с.  
Введение в робототехнику / Э. Накано ; пер. с яп. под ред. А. М. Филатова .— М. : Мир, 1988 .— 334 с. : ил.
2. Воротников С.А. Информационные устройства робототехнических систем, М.: Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 2005.-384с
3. Козырев Ю.Г. Роботизированные производственные комплексы / Ю.Г.Козырев [и др.]; под ред. Ю.Г.Козырева, А.А.Кудинова .— М. : Машиностроения, 1987 .— 271с. : ил.
4. Ноф Ш. Справочник по промышленной робототехнике : пер. с англ. Кн.1 / под ред. Ш. Нофа .— М. : Машиностроение, 1989 .— 478 с. : ил. 20 экз.
5. Ноф Ш. Справочник по промышленной робототехнике : пер. с англ. Кн.2 / под ред. Ш. Нофа .— М. : Машиностроение, 1990 .— 480 с. : ил. 20 экз.

## 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://tsutula.bibliotech.ru/> - Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам. Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.- Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана
3. <http://elibrary.ru/> - Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики. Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана.
4. <http://cyberleninka.ru/> - НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.
5. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

## 9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Пакет Turbo Pascal или СИ++.
5. «Пакет офисных приложений «МойОфис»»

## **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.