

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)

Игнатова
(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
Итого	–	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
1 семестр	
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
1 семестр	
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
1 семестр	
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
5 семестр		
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	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		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			
Стобалльная система оценивания	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.