

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Интеллектуальное управление робототехническими комплексами и системами

Направление подготовки/ специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы		
Специализация	Мобильные робототехнические комплексы и системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		32
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		96
Самостоятельная работа, ч			120
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОАР
---------------------------------	---------	---------------------------------	-----

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	ПК(У)-1.У4	Уметь составлять и исследовать модели цифровых систем управления на персональном компьютере
ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	ПК(У)-9.31	Знать методику научно-исследовательских разработок в области интеллектуального управления робототехнических и мехатронных систем
ДПК (У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств	ДПК (У)-1.34	Знать принципы интеллектуального управления робототехническими комплексами и системами
		ДПК (У)-1.У4	Уметь получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на персональном компьютере для интеллектуального управления робототехническими комплексами и системами
		ДПК (У)-1.В6	Владеть методами моделирования интеллектуальных систем управления робототехническими комплексами и системами на персональном компьютере, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления робототехническими комплексами.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знать современное состояние основные принципы функционирования обучаемых систем управления промышленными роботами, адаптивные обучаемые управляющие системы с распознаванием образов, математическое моделирование процесса обучения системы управления, командные рецепторы, деление рецепторов на группы обучаемой системы управления, методику обучения робота с обучаемой системой управления, свойства и особенности обучаемых систем управления, техническую реализацию систем управления, основные варианты физической и электрической реализации обучаемых систем управления, методы обучения, мышления и самообучения объекта с технической интеллектуальной системой.	ПК(У)-9.31 ДПК (У)-1.34
РД-2	Уметь анализировать аппаратную реализацию систем управления роботами, составлять математические модели; применять закономерности и принципы имитационного моделирования в процессе обучения системы управления; задавать командные рецепторы и осуществлять их деление на группы; применять принципы обучения систем управления с внутренними обратными связями и парными рецепторами; выбирать параметры и разрабатывать обучаемые системы управления для промышленных роботов; применять методы обучения, мышления и самообучения мехатронных и робототехнических систем.	ПК(У)-1.У4 ДПК (У)-1.У4
РД -3	Владеть методами математического моделирования и интеллектуального управления роботами, методами обучения систем управления мехатронных и робототехнических систем, методами обучения и самообучения систем управления промышленных роботов в составе робототехнических систем	ДПК (У)-1.В6

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Введение. Управление на основе технологии нечеткой логики	РД-1	Лекции	8
	РД-2	Практические занятия	8
	РД-3	Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 2. Управление на основе технологии экспертных систем	РД-1	Лекции	8
	РД-2	Практические занятия	8
	РД-3	Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 3. Управление на основе технологии ассоциативной памяти	РД-1	Лекции	8
	РД-2	Практические занятия	8
	РД-3	Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 4. Управление на основе технологии нейросетевых	РД-1	Лекции	8
	РД-2	Практические занятия	8

структур.	РД-3	Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	30

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Трофимов, В. Б.. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами : учебное пособие [Электронный ресурс] / Трофимов В. Б., Куликов С. М.. — 2-е изд., испр.. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 256 с.. — Рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям: 09.03.02, 09.04.02 - "Информационные системы и технологии", 15.03.04, 15.04.04 - "Автоматизация технологических процессов и производств". — Книга из коллекции Инфра-Инженерия - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-9729-0488-4. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/148325> (контент) (дата обращения: 20.05.2020 г.)
2. Советов, Борис Яковлевич. Интеллектуальные системы и технологии : учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Академия, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. — Информатика и вычислительная техника. — Библиогр.: с. 312-316. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-7695-9572-1. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-22.pdf> (контент) (дата обращения: 20.05.2020 г.)
3. Рутковская, Данута. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы : пер. с пол. / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. — 2-е изд., стер.. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2013. — 384 с.: ил.. — Библиография в конце глав. — Предметный указатель: с. 381-383.. — ISBN 978-5-9912-0320- Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C264070> (контент) (дата обращения: 20.05.2020 г.)

Дополнительная литература

1. Жданов, Александр Аркадьевич. Автономный искусственный интеллект / А. А. Жданов. — 2-е изд. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 359 с.: ил.. — Адаптивные и интеллектуальные системы. — Библиогр.: с. 350-357.. — ISBN 978-5-94774-995-3. Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C256340> (контент) (дата обращения: 20.05.2020 г.)
2. Советов, Борис Яковлевич. Интеллектуальные системы и технологии : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — Москва: Академия, 2013. — 320 с.: ил.. — Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника. — Бакалавриат. — Библиогр.: с. 312-316.. — ISBN 978-5-7695-9572-1. Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C259643> (контент) (дата обращения: 20.05.2020 г.)

2. Станкевич, Лев Александрович. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. – Москва: Юрайт, 2016. – 398 с.: ил.. – Бакалавр и магистр. Академический курс. – Библиогр.: с. 396-397.. – ISBN 978-5-9916-7575-8. Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C347152> (контент) (дата обращения: 20.05.2020 г.)

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Лань». – Режим доступа: URL. – <https://e.lanbook.com/>
2. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Консультант студента» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>
3. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Юрайт» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>
4. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Znanium» – Режим доступа: URL. – <http://znanium.com/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

ownCloud Desktop Client; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; CODESYS Development System V3; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom; сетевой ресурс (vap.tpu.ru)