

**АННОТАЦИЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИЁМ 2018 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Автоматизация и роботизация технологических процессов</b>
--

Направление подготовки/ специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы	
Специализация	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы	
Уровень образования	высшее образование - бакалавр	
Курс	4	семестр
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) ра- бота, ч	Лекции	11
	Практические занятия	22
	Лабораторные занятия	11
	ВСЕГО	44
	Самостоятельная работа, ч	64
	ИТОГО, ч	108

Вид промежуточной аттестации

экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОАР ИШИТР
---------	------------------------------	--------------

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенно-го ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профес-сиональной деятельности.

Код компе-тенции	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.У6	Умеет использовать математические модели робототехнических комплексов и систем в системах компьютерного управления в мехатронике и робототехнике при автоматизации и роботизации технологических процессов
ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ПК(У)-5.34	Знать методики проведения экспериментов на системах с компьютерным управлением процессов и системах автоматизации и роботизации, действующих макетов, образцов мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-5.В4	Владеть опытом обработки результатов экспериментов на системах с компьютерным управлением процессами и системах автоматизации и роботизации, действующих макетов, образцов мехатронных и робототехнических систем с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК(У)-9	Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	ПК(У)-9.В1	Владеть опытом работы в качестве исполнителя научно-исследовательских разработок новых робототехнических и мехатронных систем, как составных частей гибких производственных систем в автоматизации и роботизации технологических процессов
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)-1.35	Знать принципы интеллектуального управления в мехатронных системах
		ДПК (У)-1.36	Знать классификацию систем управления мехатронными и робототехническими системами, основы решения задач синтеза программных траекторий гибких производственных систем в автоматизации и роботизации технологических процессов
		ДПК (У)-1.У6	Уметь получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на персональном компьютере для интеллектуального управления в мехатронных системах
		ДПК (У)-1.У7	Уметь планировать траектории движения мехатронных и робототехнических систем, идентифицировать объекты управления вещественным интерполяционным методом при автоматизации и роботизации технологических процессов
		ДПК (У)-1.В4	Владеть методами моделирования интеллектуальных систем управления робототехническими комплексами и системами на персональном компьютере, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления робототехническими комплексами в мехатронных системах.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
		ДПК (У)-1.В5	Владеть опытом исследования исполнительных систем робототехнического комплекса, реализующую компенсационный метод в рамках регламентного эксплуатационного обслуживания с использованием соответствующих инструментальных средств при автоматизации и роботизации технологических процессов

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации, методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления	ДПК(У)-1
РД2	Знать управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления	ПК(У)-1
РД3	Знать основные схемы автоматизации типовых технологических объектов мехатроники и робототехники, структуры и функции автоматизированных систем управления	ПК(У)-5
РД4	Уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации	ДПК(У)-1
РД5	Уметь рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора	ПК(У)-1
РД6	Уметь проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования, выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	ПК(У)-5
РД7	Уметь составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления, разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта	ПК(У)-9
РД8	Владеть навыками построения систем автоматического управления системами и процессами	ДПК(У)-1
РД9	Владеть навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации	ПК(У)-9

## 3. Структура и содержание дисциплины Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Технические средства систем автоматизации технологических процессов	РД-1 РД-2 РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Автоматизированные	РД-3	Лекции	4

системы управления технологическими процессами	РД-5	Практические занятия	10
	РД-6	Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Автоматизация технологического оборудования и типовых технологических процессов	РД-7	Лекции	4
	РД-8	Практические занятия	6
	РД-9	Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	24

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература

1. Скороспешкин М.В. Автоматизированные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. В. Скороспешкин В. Н. Скороспешкин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.9 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.  
Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m195.pdf> (дата обращения: 10.05.2018 г.)
2. Скороспешкин В.Н. Технические средства систем автоматики и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Скороспешкин, М. В. Скороспешкин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра автоматики и компьютерных систем (АИКС). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.5 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.  
Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m292.pdf> (дата обращения: 10.05.2018 г.)
3. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке [Электронный ресурс] / Климов А. С., Машнин Н. Е.; Научный редактор: доктор технических наук, профессор В.П. Сидоров. — 3-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 236 с. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-8114-1154-2. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/93001> (контент) (дата обращения: 10.05.2018 г.)

###### Дополнительная литература

1. Ловыгин, А. А. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система [Электронный ресурс] / Ловыгин А. А., Теверовский Л. В. — 4-е, изд.. — Москва: ДМК Пресс, 2015. — 280 с.. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика.. — ISBN 978-5-97060-123-5. Режим доступа: [https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=82824](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=82824). (дата обращения: 10.05.2018 г.)
2. Ефимов С.В. Программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебное пособие [Электронный ресурс] / С. В. Ефимов, М. И. Пушкарёв, А. С. Фадеев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — 1 компьютерный файл (pdf; 2.4 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2020. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. Режим доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2020/m004.pdf> (дата обращения: 10.05.2018 г.)
3. Скороспешкин, Владимир Николаевич. Технические средства систем автоматики и управления: учебное пособие / В. Н. Скороспешкин, М. В. Скороспешкин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — 219 с.: ил.. — Библиогр.: с. 216-21
4. Громаков Е.И. Проектирование интегрированных компьютерных систем управления : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Е. И. Громаков; Национальный

исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра интегрированных компьютерных систем управления (ИКСУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.9 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m430.pdf> (дата обращения: 10.05.2018 г.)

#### 4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

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**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Amazon Corretto JRE 8; Cisco Webex Meetings; Design Science MathType 6.9 Lite; Document Foundation LibreOffice; DOSBox; Far Manager; Google Chrome; Lazarus; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; PascalABC.NET; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Putty; Rockwell Arena Student Edition; WinDjView; Zoom Zoom.