

Роботы и автоматизация производства





Научно-технический прогресс не стоит на месте, и современное управление производством требует постоянного обновления.

Одним из направлений инновационного развития экономики является автоматизация и роботизация производственных процессов.

Роботы повышают конкурентоспособность и продуктивность промышленных предприятий, а в ближайшем будущем автоматизация производств приведёт к персонализации товаров массового спроса и росту качества жизни людей.

На выставке представлена литература из фонда Научной библиотеки Тольяттинского государственного университета и доступные по подписке ресурсы Электронно-библиотечных систем, где изложены основные сведения о современных промышленных роботах, проблемах и задачах роботизации производства.

Издания адресованы студентам высших учебных заведений профильных направлений и инженерно-техническим работникам, связанным с разработкой, внедрением и использованием роботизированных систем в производстве.



- ◆ **Е. И. ЮРЕВИЧ** в своей книге **"ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ"** рассматривает историю становления робототехники от первых попыток создания "механических людей" до современных роботов всех размерностей и назначений.

Он рассказывает об устройстве роботов и других средств робототехники, принципах их проектирования, о программном и интеллектуальном способах управления.

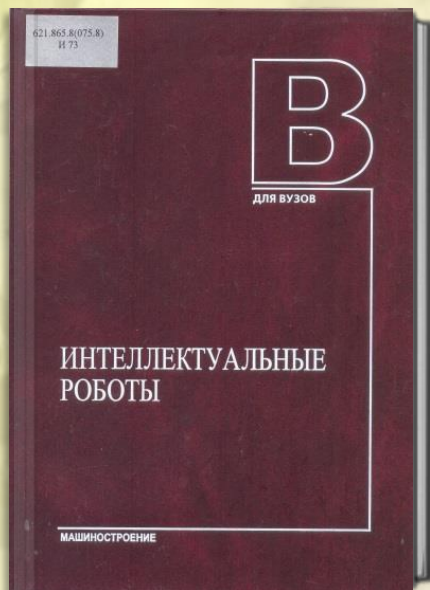
Автор приводит перспективы дальнейшего использования и применения роботов в различных областях человеческой деятельности — от искусственного интеллекта в быту и промышленном производстве до космической автономной робототехники.



- ◆ В книге **"НОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ В СОВРЕМЕННОЙ РОБОТОТЕХНИКЕ"** под редакцией **В. А. Глазунова** представлены механизмы различных классов, имеющие широкие возможности применения в робототехнических системах для технологических и транспортных процессов в различных отраслях промышленности.

Проведены исследования в области кинематики, динамики и управления такими системами. Рассмотрены механизмы мобильных роботов технологического и медицинского назначения, исследованы вопросы их динамики и управления.





◆ **"ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РОБОТЫ"** – первое учебное пособие по интеллектуальной робототехнике, написанное представителями ведущих отечественных научных школ.

Авторы рассматривают направления развития мехатроники, интеллектуальной робототехники, включая миниатюризацию, бионическую робототехнику, групповое управление. В книге системно изложены принципы построения интеллектуальных роботов, их функциональный состав, алгоритмическое и аппаратное обеспечение.

Приводятся описания конкретных интеллектуальных роботов, манипуляторов и другой смежной интеллектуальной техники различного назначения (от наземных до космических систем).

◆ Книга **"ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ"** А. А. ИВАНОВА предлагает читателям теоретический минимум знаний в области робототехники, знакомит со строением, структурой, возможностями двигательных функций и производительностью, областью применения робомашин.

Автор приводит примеры использования промышленных роботов на основных технологических операциях и в качестве сервисного оборудования: загрузка-разгрузка технологических машин и линий, транспортирование, накопление и пространственная ориентация объектов.

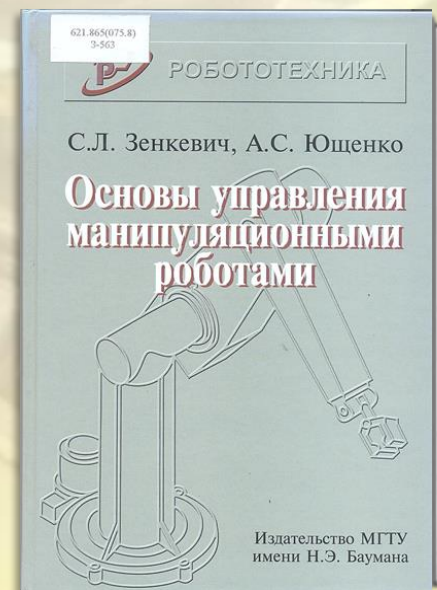
Также рассказывает об использовании ПР в экстремальных условиях: в вакууме, на больших глубинах, при высоких и низких температурах, при повышенной радиации, во взрыво- и пожароопасных ситуациях и другие.



- ◆ Учебное пособие **"ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ"** А. Г. Кравцова и К. В. Марусич рассказывает о современных проблемах и задачах автоматизации и роботизации технологических процессов на производстве. Авторы приводят общие сведения об устройстве, конструкциях и принципах конструирования отдельных элементов промышленных роботов и дают описание конструктивных особенностей и основных компоновок промышленных роботов.



- ◆ В **"ОСНОВАХ УПРАВЛЕНИЯ МАНИПУЛЯЦИОННЫМИ РОБОТАМИ"** С. Л. ЗЕНКЕВИЧА и А. С. ЮЩЕНКО рассматриваются вопросы теории манипуляционных роботов и методы управления ими. В учебнике приведены основные кинематические соотношения, позволяющие определять положение манипуляционного механизма робота в рабочем пространстве, а также решать задачи о скоростях и ускорениях движения его звеньев. Подробно описаны способы и алгоритмы кинематического управления манипуляторами.





◆ В монографии А. Ю. Выжигина и Ю. К. Щипина "МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ" приведена классификация промышленных роботов и их приводов; показаны основные средства автоматизации и анализ путей повышения производительности оборудования в условиях автоматизированного производства.

Авторами даны методики расчета динамики некоторых типов пневматических приводов промышленных роботов и их применение в автоматизированном комплексе многопереходной штамповки.



◆ В учебном пособии "ЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ И МАНИПУЛЯТОРОВ" излагается материал о типовых конструкциях различных захватных устройств, их приводах и параметрах.

Даются основные понятия и определения рабочего органа манипулятора промышленных роботов, классификация и области применения захватных устройств.

Приводятся обоснование и выбор компоновочных схем, захватных устройств, расчёт необходимых сил привода, захватывания и удержания объекта манипулирования. Определяются предельные контактные напряжения и усилия, действующие в местах контакта рабочих элементов захвата и объекта манипулирования.



- ◆ **О. Н. КРАХМАЛЕВ** в учебном пособии **"МОДЕЛИРОВАНИЕ МАНИПУЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ РОБОТОВ"** рассматривает методы составления и анализа математических моделей, описывающих движение манипуляционных систем.

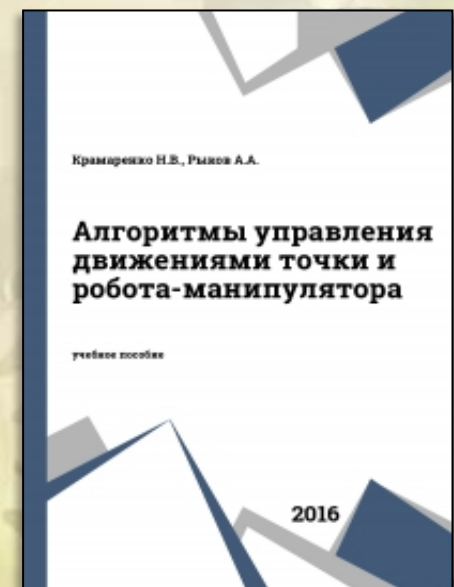
Автор представляет примеры, иллюстрирующие применение рассматриваемых методов в области мехатроники и робототехники.



- ◆ **Н. В. КРАМАРЕНКО, А. А. РЫКОВ** в своей книге **"АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯМИ ТОЧКИ И РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА"** излагают методы наведения точки на подвижную цель, приводят алгоритмы управления манипуляторами.

Определяется сила, необходимая для выполнения поставленной задачи, кинематические характеристики точки и мощности приводов.

Рассматриваются плоские модели манипуляторов с двумя степенями свободы, состоящие из двух и четырех звеньев. Предложены математические решения задач кинематики и динамики.





◆ А. И. ЛУКИНОВ в учебном пособии **"ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ"** представляет широкий круг вопросов, связанных с деятельностью разработчика изделий мехатроники и робототехники, организацией проектных работ. Предлагается методология и типовые процедуры, которые можно адаптировать и использовать в различных проектных ситуациях.



◆ В монографии **В. В. СТОРОЖЕВА** и **Н. А. ФЕОКТИСТОВА** **"СИСТЕМОТЕХНИКА И МЕХАТРОНИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ"** рассмотрены основные элементы, узлы и устройства для построения электронных, электромехатронных и мехатронных систем и комплексов технологических машин и оборудования.

Авторы приводят принципы построения электромехатронных и мехатронных модулей и систем, практические системы автоматизации технологических процессов и производств на их основе.



- ◆ Автоматизация управления предприятием – одно из важнейших направлений современной управленческой деятельности. В пособии **"ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ"** изложены основы построения и функционирования АСУ подсистем предприятия. Описаны основные виды деятельности, связанные с проектированием автоматизированных отраслевых систем.



- ◆ Учебное пособие С. Н. Фурсенко **"АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ"** раскрывает теорию построения систем автоматизированного управления и регулирования.

Подробно изложена методика синтеза систем автоматического управления поточными технологическими линиями, показаны принципы их реализации на программируемых логических контроллерах.
Приведены требования к документации проекта автоматизации.

◆ В монографии **А. Г. БУЛГАКОВА** и **В. А. ВОРОБЬЕВА** "**ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ. КИНЕМАТИКА, ДИНАМИКА, КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ**" изложены теоретические основы адаптации промышленных роботов для целей строительства.

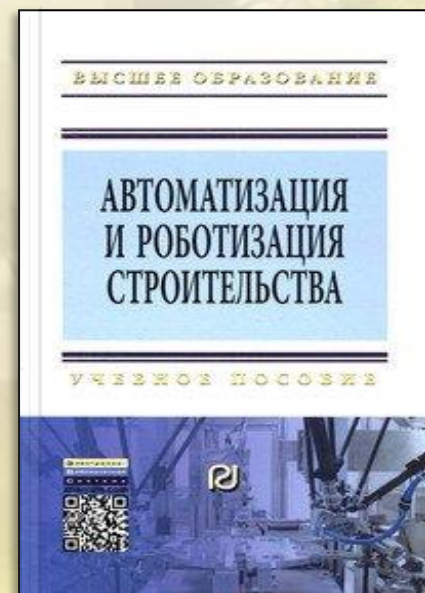
Рассмотрены технологические особенности строительных процессов и задачи их роботизации, сформулированы требования к роботизации строительных процессов и представлена структурная организация роботов и технических комплексов.

Описаны манипуляционные системы строительных роботов, алгоритмы решения задач кинематики и динамики манипуляторов и приводы промышленных роботов строительного назначения и их управления.



◆ На страницах пособия "**АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**" раскрываются основные вопросы современного состояния автоматизации в строительстве и роботизации земляных, свайных, бетонных и отделочных работ.

Даны основные понятия и определения автоматизации машин, механизмов и технологических процессов, принципы построения систем управления, математическое описание систем автоматического регулирования, их динамические характеристики, вопросы устойчивости и качества систем управления.



- ◆ **М. Н. МОЛДАБАЕВА** в книге **"АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ"** даёт краткую характеристику основных отраслей промышленности, требующих автоматизации.

Рассмотрены принципы построения систем автоматического управления технологическими производствами и процессами, предложены схемы автоматизации, раскрыт механизм их работы.

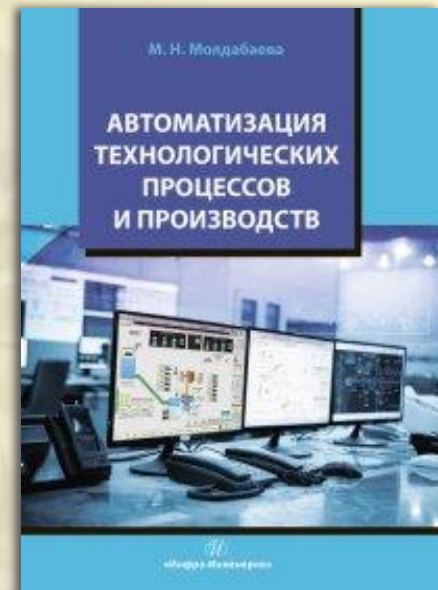
Материал сопровождается контрольными вопросами, тестовыми заданиями, лабораторными работами и методическими указаниями по выполнению курсовых работ.

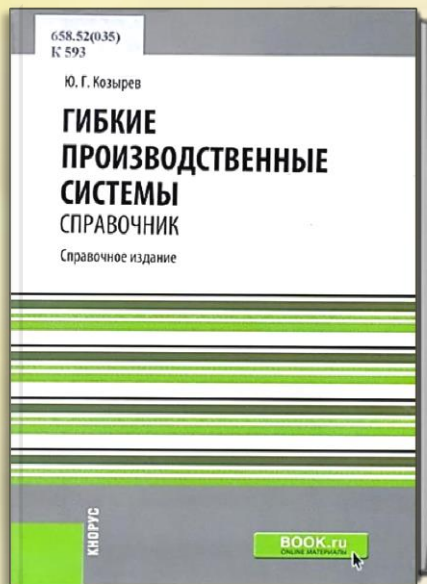


- ◆ **А. А. ИВАНОВ** в учебном пособии **"АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ"** рассматривает концепции комплексно-автоматизированного производства и структуру интегрированной производственной системы.

Им сформулированы организационно-технологические основы комплексной автоматизации массового и мелкосерийного производства.

Предложена методика расчёта технико-экономических показателей автоматизированных производств, таких как производительность, надёжность и экономическая оценка эффективности внедрения новой техники.





◆ В справочнике Ю. Г. КОЗЫРЕВА "ГИБКИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ" представлено около 400 разработок гибких производственных систем 14 стран, даны рекомендации по классификации, проектированию, техническим требованиям к их структурным составляющим компонентам.

Отражён опыт применения роботизированных технологических комплексов и гибких производственных модулей для автоматизации процессов.



◆ В учебном пособии Ю. Г. КОЗЫРЕВА "ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ" приводится опыт создания и применения роботизированных технологических комплексов для автоматизации процессов изготовления изделий, выпускаемых в машиностроении и приборостроении.

Даны примеры применения промышленных роботов для автоматизации различных операций в машиностроении.

◆ Книга В. В. КЛЕПИКОВА "АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ" рассматривает основные положения и принципы автоматизации технологических процессов изготовления деталей и сборки узлов машин, в том числе конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Показаны типовые технологические процессы автоматизации изготовления различных групп деталей машин. Приведены варианты заданий, методика, примеры выполнения практической работы и решения тестовых задач по автоматизации технологических процессов.

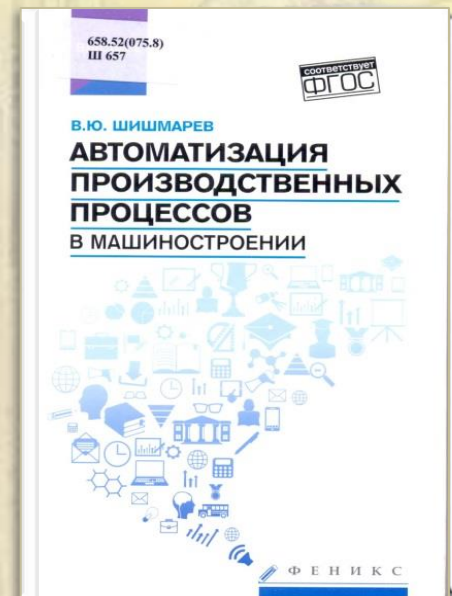


◆ С. И. РЯЗАНОВ в учебном пособии "АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ (РОБОТОТЕХНИКА, РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ)" даёт классификацию элементов пневмоавтоматики промышленных роботов и параметры оценки функциональной надёжности сложных автоматизированных систем.

Приводятся критерии выбора пневматических механизмов, примеры расчёта элементов промышленных роботов, расчёта функциональной и эффективной надёжности системы.



◆ В учебнике В. Ю. ШИМАРОВА "АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ" рассмотрены современные тенденции автоматизации машиностроительного производства и представлены перспективы и модель построения автоматизированного завода будущего.



◆ Общие принципы построения автоматизированных технологических систем современного производства раскрываются в учебнике "АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ".
Авторами подробно рассматриваются концепция автоматизации; оборудование и системы автоматизированного промышленного производства, их функции и структуры; принципы проектирования технологических процессов и операций механической обработки деталей на станках с ЧПУ и роботизированных технологических комплексах.



КНИГИ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ НА ВЫСТАВКЕ:



- ◆ Автоматизация и роботизация строительства : учеб. пособие / С. И. Евтушенко, А. Г. Булгаков, В. А. Воробьев, Д. Я. Паршин. - 2-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. - 452 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959951> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - Текст : электронный.
- ◆ Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник / В. А. Скрыбин, А. Г. Схиртладзе, А. Е. Зверовщиков, А. Н. Машков. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. - 320 с. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1015046> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - Текст : электронный.
- ◆ Булгаков А. Г. Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление / А. Г. Булгаков, В. А. Воробьев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. - 488 с. - (Библиотека инженера). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015061> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - Текст : электронный.
- ◆ Выжигин А. Ю. Методы повышения быстродействия пневматических приводов промышленных роботов : монография / А. Ю. Выжигин, Ю. К. Щипин. - Москва : Московский гуманитарный университет, 2011. - 112 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/8443.html> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "IPRbooks". - Текст : электронный.
- ◆ Зенкевич С. Л. Основы управления манипуляционными роботами : учеб. для вузов / С. Л. Зенкевич, А. С. Ющенко. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. - 479 с. : ил. - (Робототехника). - Текст : непосредственный.
- ◆ Иванов А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие / А. А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2021. - 224 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157117> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - Текст : электронный.
- ◆ Иванов А. А. Основы робототехники : учеб. пособие / А. А. Иванов. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 223 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1155006> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - Текст : электронный.
- ◆ Интеллектуальные роботы : учеб. пособие для вузов / И. А. Каляев, В. М. Лохин, И. М. Макаров [и др.] ; под общ. ред. Е. И. Юревича. - Гриф УМО. - Москва : Машиностроение, 2007. - 360 с. : ил. - Текст : непосредственный.
- ◆ Клепиков В. В. Автоматизация производственных процессов : учеб. пособие / В. В. Клепиков, Н. М. Султан-заде, А. Г. Схиртладзе. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 208 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1217738> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - Текст : электронный.
- ◆ Козырев Ю. Г. Гибкие производственные системы : справочник / Ю. Г. Козырев. - Москва : Кнорус, 2019. - 364 с. : ил. - Текст : непосредственный.
- ◆ Козырев Ю. Г. Применение промышленных роботов : учеб. пособие для вузов / Ю. Г. Козырев. - Гриф УМО. - Москва : Кнорус, 2011. - 488 с. : ил. - Текст : непосредственный.
- ◆ Кравцов А. Г. Промышленные роботы : учеб. пособие / А. Г. Кравцов, К. В. Марусич. - Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 95 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/85795.html> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "IPRbooks". - Текст : электронный.

- ◆ Крахмалев О. Н. Моделирование манипуляционных систем роботов : учеб. пособие / О. Н. Крахмалев. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 165 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/73333.html> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "IPRbooks". - Текст : электронный.
- ◆ Крамаренко Н. В. Алгоритмы управления движениями точки и робота-манипулятора : учеб. пособие / Н. В. Крамаренко, А. А. Рыков. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 87 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91317.html> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "IPRbooks". - Текст : электронный.
- ◆ Лукинов А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учеб. пособие / А. П. Лукинов. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2017. - 605 с. : ил. + CD. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : непосредственный.
- ◆ Молдабаева М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048727> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - Текст : электронный.
- ◆ Москвичев А. А. Захватные устройства промышленных роботов и манипуляторов : учеб. пособие / А. А. Москвичев, А. Р. Кварталов, Б. В. Устинов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 176 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/980119> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - Текст : электронный.
- ◆ Новые механизмы в современной робототехнике / Г. В. Рашоян, В. А. Глазунов, С. В. Хейло [и др.] ; под ред. В. А. Глазунова. - Москва : Техносфера, 2018. - 316 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/93375.html> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "IPRbooks". - Текст : электронный.
- ◆ Рязанов С. И. Автоматизация производственных процессов в машиностроении (робототехника, робототехнические комплексы) : учеб. пособие / С. И. Рязанов. - Ульяновск : УлГТУ, 2018. - 162 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/165076> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Лань". - Текст : электронный.
- ◆ Сторожев В. В. Системотехника и мехатроника технологических машин и оборудования / В. В. Сторожев, Н. А. Феокистов. - Москва : Дашков и К, 2018. - 412 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/513143> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - Текст : электронный.
- ◆ Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации : учеб. пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова, Ю. Е. Ефремова. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 191 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157187> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - Текст : электронный.
- ◆ Фурсенко С. Н. Автоматизация технологических процессов : учеб. пособие / С. Н. Фурсенко, Е. С. Якубовская, Е. С. Волкова. - Минск : Новое знание, 2015 ; Москва : ИНФРА-М, 2015. - 376 с. : ил. - (Высшее образование). - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/483246> (дата обращения: 14.04.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - Текст : электронный.
- ◆ Шишмарев В. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник для студ. вузов / В. Ю. Шишмарев. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. - 447 с. : ил. - (Высшее образование). - Текст : непосредственный.
- ◆ Юревич Е. И. Основы робототехники : учеб. пособие / Е. И. Юревич. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2018. - 293 с. : ил. - Текст : непосредственный.

Выставка-презентация подготовлена ведущими библиотекарями
Центра обслуживания НБ ТГУ Вершининой И. Г. и Золотухиной И. В.

