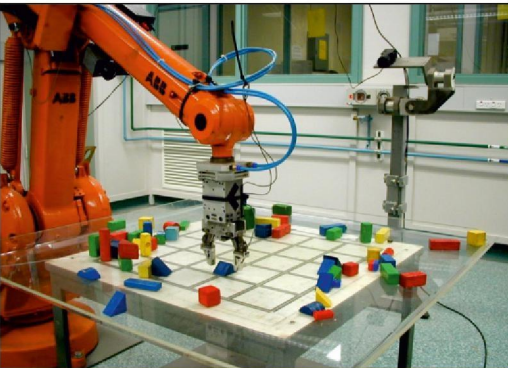




Модули траектории обучения «Мехатроника»

	НАЗВАНИЕ МОДУЛЯ		
	MSv_03 Программное обеспечение и технологии		
	Ответственный за модуль		
	<p>Салькова Ольга Сергеевна – кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой программного обеспечения Корп. 1А Ауд. 313 Тел.: 39-06-30</p>		
Количество кредитов	6 KZ / 10 ECTS	Семестр	1
Пререквизиты модуля	Физика Алгоритмизация и основы программирования		
Содержание модуля			Форма контроля
<p>OMR 5301 Основы мехатроники и робототехники Общие понятия о мехатронике и робототехнике. Базовые определения и основные направления развития мехатроники и робототехники. Управление движением человека. ПИД-регулирование. Состав, параметры и классификация роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Устройства управления роботов. Основы систем автоматического управления. Проектирование средств робототехники. Применение средств робототехники.</p> <p>POMS 5302 Программное обеспечение мехатронных систем Автоматизации производства. Роль и значение автоматизации производства. Состояние современного промышленного производства. Модернизация и механизация оборудования, диспетчеризация. Основные этапы развития автоматизации. Уровни автоматизации: частичная, комплексная, полная. Автоматические и полуавтоматические системы. Степень автоматизации производственных и технологических процессов. Состояние и перспектива автоматизации производственных и технологических процессов отрасли. Категории систем автоматизации. Общие характеристики систем автоматизированного управления технологическими процессами их функции и структуры. Структурные элементы систем автоматизируемых с помощью ЭВМ.</p>		2 экзамена в устной форме	
Формируемые компетенции			
<ul style="list-style-type: none"> Способность использовать имеющиеся программные пакеты и разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования. Участие в разработке программ регламентных испытаний, поверке и оценке состояния мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем 			
Литература			
<ul style="list-style-type: none"> Основы мехатроники: Монография / Ю. М. Осипов и др. Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 162 с. Юревич Е. И., Игнатова Е. И. Основные принципы мехатроники. //Мехатроника, Автоматизация, Управление, № 3, 2006. Гарганеев А.Г. Технические средства автоматизации и управления /А.Г. Гарганеев.- Томск: ТУСУР, 2007. - 394 с 			

	НАЗВАНИЕ МОДУЛЯ		
	MSv_04 Диагностика и техническая документация		
Ответственный за модуль			
Салькова Ольга Сергеевна – кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой программного обеспечения Корп. 1А Ауд. 313 Тел.: 39-06-30			
Количество кредитов	5 KZ / 9 ECTS	Семестр	2
Пререквизиты модуля	Физика Основы мехатроники и робототехники		
Содержание модуля			Форма контроля
<p>NDNMS 5303 Надежность, диагностика и наладка мехатронных систем Критерии надежности, классификация отказов, модели их формирования. Основные законы, применяемые в теории надежности. Методы расчета надежности резервируемых и не резервируемых элементов. Методы технического диагностирования и наладки мехатронных систем, эксплуатационная надежность систем управления технологического оборудования и автоматизированных систем. Методы обработки результатов испытаний на надежность и пути повышения надежности объектов электронного машиностроения.</p> <p>MCOSI 5304 Методы цифровой обработки сенсорной информации Общие понятия об информационных устройствах роботов. Преобразователи угловых и линейных перемещений. Тактильные системы очувствления. Силомоментные системы очувствления. Локационные системы очувствления. Специальные виды датчиков. Элементы и устройства индикации.</p>			2 экзамена в устной форме
Формируемые компетенции			
<ul style="list-style-type: none"> • Способность разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы техники, разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ. • Способность ведения сметной документации на обеспечение экспертно-исследовательских и производственных работ. • Владение полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности, правовыми и этическими нормами при прогностической оценке последствий своей профессиональной деятельности. • Способность осуществлять разработку технических заданий технико-экономического обоснования, разрабатывать технические задания на проектирование процессов производства и изделия техники. 			
Литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Воскобоев, В.Ф. Надёжность технических систем и техногенный риск. Ч. I. Надёжность технических систем. – М.: ООО ИД «Альянс», ООО Изд-во «Путь», 2008. – 200 с. • Малкин В. С. Надёжность технических систем и техногенный риск Издательство: Феникс, 2010. • Клаассен Б. Клаас. Основы измерений. Датчики и электронные приборы. Пер.с англ. 2008. -352 с. 			

	НАЗВАНИЕ МОДУЛЯ		
	MSv_05 Проектирование мехатронных систем		
	Ответственный за модуль		
	Исмаилов Арман Оразалиевич – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры программного обеспечения Корп. 1А Ауд. 313 Тел. 39-06-30		
Количество кредитов	9 KZ / 12 ECTS	Семестр	2
Пререквизиты модуля	Инженерная графика Системное программирование		
Содержание модуля			Форма контроля
PD 5305 Промышленный дизайн Специфика дизайна. История становления и эволюции дизайна. Теоретические концепции развития дизайна. Связь материаловедческой и технологической базы с развитием дизайна.			4 экзамена в устной форме
PLK 5306 Программируемые логические контроллеры Основные понятия и определения микропроцессорной техники на базе программируемых логических контроллеров. Внутренняя архитектура систем на базе программируемых логических контроллеров.			
PKMS 5307 Проектирование и конструирование мехатронных систем Моделирование и мехатроника. Основные понятия. Пакет Simulink-визуальная среда проектирования мехатронных систем. Динамика объектов управления мехатронных систем. Электрические машины в пакете SimPowerSystem. Модельное проектирование систем постоянного тока.			
SAP 5308 Системы автоматизированного проектирования Задачи и принципы автоматизации процесса проектирования, понятие производственных процессов. Основы автоматизированного проектирования. Автоматизированное проектирование и интеграция с производственными процессами, CAM, MES системы.			
Формируемые компетенции			
<ul style="list-style-type: none"> • Умение разрабатывать технико-экономическое обоснование проектов новых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей; проведения расчетов и проведение исследований мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем с использованием методов математического моделирования; проведения макетирования и испытаний действующих систем, обработки экспериментальных данных с применением современных информационных технологий. • Способность разрабатывать специальное программное обеспечение для решения задач проектирования мехатронных и робототехнических систем, технического задания и непосредственное участие в конструировании механических и мехатронных модулей, проектировании устройств и систем управления и обработки информации. 			
Литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Промышленный дизайн. Учеб.для вузов / С. А.Васин, А. Ю. Талащук и др. - М.: Машиностроение, 2014. – 692 с. • Минаев И.Г. Самойленко В.В. Программируемые логические контроллеры: практическое руководство для начинающего инженера.- Ставрополь: АГРУС, 2012.-100 с. • Егоров О. Д., Подураев Ю. В. Мехатронные модули. Расчет и конструирование: Учеб.пособие. – М.: МГТУ «СТАНКИН», 2014. – 360 с. • Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб.для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 430 с. 			

	НАЗВАНИЕ МОДУЛЯ		
	MSv_06 Автоматизация управления и информационные технологии		
Ответственный за модуль			
Иванова Ирина Владимировна – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры программного обеспечения Корп. 1А Ауд. 313 Тел.: 39-06-30			
Количество кредитов	6 KZ / 9 ECTS	Семестр	3
Пререквизиты модуля	Инженерная графика Системное программирование		
Содержание модуля			Форма контроля
<p>UMS 6309 Управление мехатронными системами Функциональное описание мехатронных систем. Планирование траекторий движения мехатронных и робототехнических систем. Исполнительные системы управления. Математические модели элементов цифровых исполнительных систем: аналого-цифрового и цифро-аналоговых преобразователей и их статические характеристики, цифровые корректирующие устройства. Постановка задач синтеза регуляторов исполнительных подсистем. Методы синтеза регуляторов. Алгоритмы управления мехатронными и робототехнических систем компенсационным методом.</p> <p>ISM 6310 Информационные системы в мехатронике Элементы информационных систем. Датчики и их характеристики. Информационная модель, процесс измерений. Резистивные чувствительные элементы. Проволочные, фольговые, полупроводниковые тензорезисторы, их характеристики и способы использования. Датчики Холла. Измерение кинетических и динамических величин. Локационные информационные системы. Системы технического зрения. Системы тактильного типа.</p>			2 экзамена в устной форме
Формируемые компетенции			
<ul style="list-style-type: none"> • Владение современными информационными технологиями. • Готовность применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, соблюдать основные требования информационной безопасности. • Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий. 			
Литература			
<ul style="list-style-type: none"> • Денисенко В. В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием / В. В. Денисенко. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2011. – 606 с. • Воротников С.А. Информационные устройства робототехнических систем. - М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2012. - 384 с. • Схиртладзе А.Г., Выходец В.И., Никифоров Н.И., Отений Я.Н Оборудование машиностроительных предприятий, ВолгГТУ, Волгоград, 2011. - 128 с. • Брагин В.Б., Войлов Ю.Г., Жаботинский Ю.Д. Системы очувствления и адаптивные промышленные роботы. - М.: Машиностроение, 2012-256 с. 			