

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра мехатронных станочных систем

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРИВОДЫ ВЫСОКОТОЧНЫХ СТАНКОВ»

Уровень подготовки

Высшее образование - магистратура

Направление подготовки (специальность)

15.04.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Мехатронные станочные системы

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Форма обучения

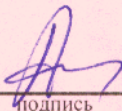
очная

Уфа 20 15

Исполнители:

ст. преподаватель кафедры МСС

должность


подпись

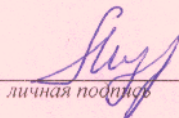
Амиров Р.Ф.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

МСС

наименование кафедры


личная подпись

Мунасыпов Р.А.

расшифровка подписи

¹ Аннотация рабочей программы дисциплины отражает краткое содержание рабочей программы дисциплины, являющейся неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Приводы высокоточных станков является факультативной дисциплиной.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "9" ноября 2009 г. № 539.

Целью освоения дисциплины является изучение особенностей конструкции современных приводов прецизионных станков; вопросов их проектирования, исследования и эксплуатации.

Задачи:

- анализировать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта разработки и исследования элементов мехатронных систем;
- проводить теоретические и экспериментальные исследования в области разработки новых образцов и совершенствования существующих приводов;
- готовить отчеты, научные публикации и доклады на научных конференциях и семинарах, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в практику.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК-3	Пороговый	Теория оптимизации и методы обработки результатов экспериментов
2	готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	ОПК-4	Пороговый	Испытания и исследование оборудования автоматизированного производства

- **пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;*

-базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

-повышенный уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационносенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейронечетких сетей	ПК-1	базовый	Научно-исследовательская работа
2	способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	ПК-3	базовый	Научно– производственная практика Преддипломная практика. Государственная итоговая аттестация

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических	ПК-1	- основы математического моделирования; - разработка перспективных конструкций и	- создавать математические модели; - анализировать результаты математического моделирования и	- создания модели физических процессов, протекающих в приводах высокоточных станков;

	их систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей		математических моделей приводов высокоточных станков;	делать выводы;	- расчета математической модели привода; - анализа результатов математического моделирования;
2	способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий	ПК-3	- классификацию приводов высокоточных станков; - тенденции развития приводов станков; - устройство приводов высокоточных станков; - особенности конструкции наностанков, их характеристики и применяемые приводы	- анализировать современные типы приводов станков; - анализировать и определять характеристики приводов наностанков; - обобщать, делать выводы по выбору необходимого привода станка и системы управления; - анализировать, модернизировать конструкцию привода станка; - анализировать, обобщать и делать выводы в вопросах устройства привода	- выбора типа привода станка и системы его управления на основе анализа технических параметров станка; - проектирования элементов приводов с помощью САПР; - анализа работы приводов высокоточных станков; - выбора оптимального метода регулирования привода станка; - исследований

				станка и его системы управления; - проводить исследования по работоспособности приводов высокоточных станков	привода станка по мощности и работоспособности; модернизации конструкции привода станка с учетом расчетных данных
--	--	--	--	---	--

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц (36 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	<u>1</u> семестр
Лекции (Л)	8
Практические занятия (ПЗ)	6
Лабораторные работы (ЛР)	
КСР	1
Курсовая проект работа (КР)	
Расчетно - графическая работа (РГР)	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	21
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Основные типы приводов высокоточных станков Асинхронные двигатели Двигатели постоянного тока Гидроприводы Пневмоприводы	6	4		1	12	23	Р1, №1, г.1 Р1, №2, г.4	ЛК ЛВ
2	Приводы наностанков Линейные двигатели Пьезопривода	2	2			9	13	Р2, №2, гл.4.4	ЛВ

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 29 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине Приводы высокоточных станков.

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Модельное проектирование мехатронных систем постоянного тока: синтез регуляторов в одноконтурной скоростной системе постоянного тока	2
2	1	Расчет привода с асинхронным двигателем мехатронного станка	2
3	2	Разработка и исследование автоматизированного электропривода постоянного тока	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Васильков Д.В. и др. Электромеханические приводы металлорежущих станков. Расчет и конструирование: Учебник/. Васильков Д.В. и др. – СПб.: Политехника, 2010. – 759 с.
2. Проектирование и конструирование в машиностроении : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] : в 2 ч. / под ред. А. Г. Схиртладзе .— Старый Оскол : ТНТ, 2008-.Ч. 2: Моделирование и прогнозирование развития технических систем машиностроения / В. П. Бахарев, А. П. Дубинин, А. Г. Схиртладзе .— 2009 .— 194 с.
3. Герман-Галкин С.Г. Matlab&Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК. – СПб.: КОРОНА-Век, 2008 с.

Дополнительная литература

4. Галеев, С.М. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Электромеханические и мехатронные системы" / Сост. С.М. Галеев .— Уфа : УГАТУ, 2003
5. Галеев, С.М. "Электромеханические и мехатронные системы": методические указания к изучению курса и выполнению курсовой работы/ УГАТУ, Уфа, 2004.-63 с.
7. Металлорежущие станки : учебник для вузов / В. Д. Ефремов [и др.] ; под ред. П. И. Ящерицына .— Старый Оскол : ТНТ, 2011 .— 696 с. : ил.
8. Кудинов, А. В. Синергетика малых перемещений в сверхточных станках / А. В. Кудинов // СТИН .— 2005 .— N 8 .— С. 6-12 .
9. [Журнал "Привод и управление"](#)
10. Журнал «Приводная техника»

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	эквизиты договоров с правообладателями
1.	Электронная база	836206	Доступ	Договор

	диссертаций РГБ		с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	№1330/0208-14 от 02.12.2014
2.	Научная электронная библиотека (eLIBRARY)* http://elibrary.ru/	8384 журнала	По сети УГАТУ после регистрации в ЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
3.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer* http://www.springerlink.com	4875	По сети УГАТУ	Доступ открыт по гранту РФФИ
4.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Group* http://www.tandfonline.com/	978	По сети УГАТУ	Доп. соглашение №13 TF к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
5.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications*	650	По сети УГАТУ	Доп. соглашение №13 Sage к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
6.	Научные полнотекстовые журналы издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/	263	По сети УГАТУ	Доп. соглашение №13 OUP к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
7.	Научный полнотекстовый журнал Science http://www.sciencemag.org	1	По сети УГАТУ	Доп. соглашение №13 SCI к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
8.	Научный полнотекстовый журнал Nature компании Nature Publishing Group* http://www.nature.com/	1	По сети УГАТУ	Доп. соглашение №13 Ng к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011
9.	База данных GreenFile компании EBSCO* http://www.greeninfoonline.com	5800 журналов	По сети УГАТУ	Доступ предоставлен компанией EBSCO российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
10	Научные полнотекстовые ресурсы Optical Society of America* http://www.opticsinfobase.org/	22 журнала, материалы конференций	По сети УГАТУ	Доп. соглашение № 13 OSA к ЛД №76-РН 2011 от 01.09.2011

11	Архив научных полнотекстовых журналов зарубежных издательств*- Annual Reviews (1936-2006) Cambridge University Press (1796-2011) цифровой архив журнала Nature (1869- 2011) Oxford University Press (с 1 выпуска – 1995) SAGE Publications (1800-1998) цифровой архив журнала Science (1880 -1996) Taylor & Francis (с 1 выпуска -1997) Институт физики Великобритании The Institute of Physics (1874-2000)	2361	По сети УГАТУ	Доступ предоставлен российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
12	Аналитическая и цитатная база данных Web of Science* http://webofknowledge.com	Индексирует свыше 12 000 журналов	По сети УГАТУ	Договор №11.G34.31.0042 для обеспечения деятельности лаборатории «Групповой анализ математических моделей естествознания, техники и технологий»
13	Реферативная и наукометрическая база данных Scopus*	Индексирует 21000 наименований научных журналов	По сети УГАТУ	Договор №11.G34.31.0042 для обеспечения деятельности лаборатории «Групповой анализ математических моделей естествознания, техники и технологий»

Образовательные технологии

В процессе подготовки по дисциплине Приводы высокоточных станков используется совокупность методов и средств обучения, позволяющих осуществлять целенаправленное методическое руководство учебно-познавательной деятельностью магистрантов, в том числе на основе интеграции информационных и традиционных педагогических технологий.

В частности, предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

1. Классическая лекция, предусматривающая систематическое, последовательное, монологическое изложение учебного материала.
2. Лекция-визуализация – передача информации посредством схем, таблиц, рисунков, видеоматериалов, проводится по ключевым темам с комментариями.

При реализации настоящей рабочей программы предусматриваются интерактивные и активные формы проведения занятий, дискуссии по темам

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатории:

1. *Лаборатория мехатронных станочных систем и промышленных роботов.*
2. *Интерактивный учебный класс систем ЧПУ и электроавтоматики станочных систем.*

Технические средства обучения:

1. *Мехатронный станок Mori Seiki NL1500.*
2. *Многоцелевые станки 500V/5, 160HT*
3. *Мехатронные станки с компьютерным управлением фирмы EMCO.*
4. *Промышленные роботы пневматические и электромеханические.*
5. *Компьютерный класс.*
6. *Комплект мультимедиа (компьютер, видеопроектор, аудиосистема).*
7. *Комплект видеофильмов.*

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.