

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 ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Автоматизированные станочные комплексы»

Уровень подготовки
магистратура

Направление подготовки (специальность)
15.04.02 Технологические машины и оборудование

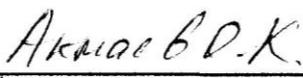
Направленность подготовки (профиль, специализация)
Оборудование, инструмент и процессы механической и физико-технической обработки

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители:

 должность  подпись  расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

наименование кафедры  личная подпись  расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированные станочные комплексы» является обязательной дисциплиной *вариативной* части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 15.04.02__Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" ноября 2014 г. № 1489

Целью освоения дисциплины является овладение глубокими знаниями в области проектирования современных автоматизированных станочных комплексов (гибкие производственные системы) высокого уровня технологической интеграции.

Задачи:

- Сформировать знания о назначении, составе и принципах работы гибких производственных комплексов.
- Изучить основные технические характеристики и особенности эксплуатации многоцелевых станков с расширенными технологическими возможностями.
- Сформировать представление у магистрантов о современных станочных комплексах высокого уровня технологической интеграции.

Дается описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями образовательной программы (дисциплинами, модулями, практиками).

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	ОПК-2	пороговый	Основы научных исследований
2	способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	ОПК-4	Базовый	научно-исследовательская работа

*- **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	способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	ПК-19	пороговый	преддипломная практика, научно-исследовательская практика, государственная итоговая аттестация
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 решений	ПК-20	базовый	преддипломная практика, государственная итоговая аттестация
3	способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	ПК-23	базовый	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	способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить	ПК-19	- методы определения взаимосвязей входных и выходных	- разрабатывать методики проектирования компоновок станочных	- методиками испытаний и исследования станочных комплексов

	работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов		параметров	комплексов	
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-20	-методы разработки моделей процессов, протекающих в автоматизированных производственных системах	- разрабатывать обобщенные модели оптимизации загрузки оборудования автоматизированного производства	- навыками оптимизации загрузки оборудования гибких производственных систем
3	способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	ПК-23	- методические и нормативные материалы на выполнение проектных работ по созданию станочных комплексов - методы повышения технологической интеграции станочного оборудования	- разрабатывать технический проект станочного комплекса с высоким уровнем технологической интеграции	- навыками оптимизации компоновок разрабатываемых станочных комплексов

Согласно п. 18 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры", утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. N 1367 г., перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесен с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	1 семестр
Лекции (Л)	10
Практические занятия (ПЗ)	8
Лабораторные работы (ЛР)	12
КСР	3
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.)	39
Подготовка и сдача экзамена	36
Подготовка и сдача зачета	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен

Содержание разделов и формы текущего контроля

Разделы дисциплины:

1. Анализ и синтез гибких автоматизированных комплексов (ГАК).
2. Проектирование ГАК.
3. Основы моделирования ГАК.

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов					Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**	
		Аудиторная работа				СРС			Всего
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1.1	Классификация и область применения ГАК	1				4	5	6.1.1, 6.1.2	ПО (лекция)
1.2	Структура ГАК. Формы организации ГАК.	1				4	5	6.1.1, 6.1.5	ПО (лекция)
2.1	Расчет количества основного оборудования. Выбор принципа построения основного оборудования.	2				8	10	6.1.5, 6.2.1	ПО (лекции)
2.2	Технологическая система ГАК. Анализ установочных размерных связей при автоматической установке заготовки на рабочие модули станочного комплекса.	2		4	3	8	17	6.1.1, 6.1.3, 6.1.5	ПО (лекции) РК (лабораторные занятия)
2.3	Складская система ГАК. Транспортно-складская система ГАК. Система инструментального обеспечения. Система контроля качества изделий.	2	4	8		8	22	6.1.1, 6.2.1, 6.5.3	ПО (лекции) РК (лабораторные занятия)
3.1	Принципы системного подхода к моделированию ГАК. Построение имитационной модели производственного процесса в ГАК.	2	4			7	13	6.1.1, 6.1.4	ПО (лекции)

*Указывается номер источника из соответствующего раздела рабочей программы, раздел (например, Р 6.1 №1, гл.3)

**Указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов работы.

Примерный перечень наиболее часто используемых в учебном процессе образовательных технологий:

- работа в команде (РК) – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности,
- проблемное обучение (ПО) – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы,

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Исследование точности позиционирования промышленного робота с электромеханическим приводом.	4
2	2	Исследование точности позиционирования промышленного робота с пневматическим приводом.	4
3	3	Исследование задачи оптимизации загрузки нескольких ГПМ в составе автоматизированного комплекса (автоматическая линия, ТЕХНОПАРК).	4

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Расчет размерных связей при установке заготовки на станок токарной группы промышленным роботом.	2
2	2	Расчет размерных связей при стыковке транспортных тележек с технологическим оборудованием.	2
3	3	Моделирование и исследование вариантов ГАК	4

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература.

1. Проектирование автоматизированных станков и комплексов: учебник: в 2т./ под ред. П.М. Чернянского.- М.:Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012.
2. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение. – М.: Машиностроение, 2007. – 256 с.
3. Металлорежущие системы машиностроительных производств. Учебное пособие для вузов/ под ред. О.В. Таратынова. М.:МГИУ, 2006.-488с.
4. Чикуров Н.Г. Моделирование технических систем: Учеб. пособие / Н.Г. Чикуров; Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т.– Уфа: УГАТУ, 2009 – 357с.
- 5.Обработка деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие /Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. 2-е изд., испр. – Мн.: Новое знание, 2006. – 287 с.

Дополнительная литература

- 1 Технологические основы гибких производственных систем: Учеб. Для машиностроит. спец. вузов/ В.А. Медведев и др.; Под ред.Ю.М. Соломенцева. 2-е изд., испр.- М.: высш. шк., 2000. – 255 с.

2. Основы автоматизации машиностроительного производства: Учеб. Для машиностроит. спец. вузов / Е.Р.Ковальчук и др.; под ред. Ю.М. Соломенцева. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2001. – 312 с.

Интернет-ресурсы

<http://library.ugatu.ac.ru>. раздел «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД»

Методические указания к практическим занятиям

1. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Моделирование систем». Сост. Чикуров Н.Г. - Уфа: УГАТУ, 2005.

Методические указания к лабораторным занятиям

1. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Моделирование систем». Сост. Чикуров Н.Г. - Уфа: УГАТУ, 2005.

2. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Проектирование автоматизированных систем». Сост. Чикуров Н.Г. - Уфа: УГАТУ, 2011.

Образовательные технологии

При реализации дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Реализация дисциплины возможна с использованием сетевой формы.

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1.	Электронная библиотека диссертаций РГБ	885352 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор №1330/0208-14 от 02.12.2014
2.	СПС «КонсультантПлюс»	2007691 экз.	По сети УГАТУ	Договор 1392/0403 -14 т 10.12.14
3.	СПС «Гарант»	6139026 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	ООО «Гарант-Регион, договор № 3/Б от 21.01.2013 (пролонгирован до 08.02.2016.)
4.	ИПС «Технорма/Документ»	36939 экз.	Локальная установка: библиотека УГАТУ-5 мест;	Договор № АОСС/914-15 № 989/0208-15 от 08.06.2015.

			кафедра стандартизации и метрологии-1 место; кафедра начертательной геометрии и черчения-1 место	
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY* http://elibrary.ru/	9169 полнотекстовых журналов	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в НЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
6.	Тематическая коллекция полнотекстовых журналов «Mathematics» издательства Elsevier http://www.sciencedirect.com	120 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Договор №ЭА-190/0208-14 от 24.12.2014 г.
7.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer* http://www.springerlink.com	1900 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ открыт по гранту РФФИ
8.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Group* http://www.tandfonline.com/	1800 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и Государственной публичной научно-технической библиотекой России (далее ГПНТБ России)
9.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage	650 наимен.	С любого компьютера по	В рамках Государственного

	Publications*	жрнал.	сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
10	Научные полнотекстовые журналы издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/	275 наимен. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
11	Научный полнотекстовый журнал Science The American Association for the Advancement of Science http://www.sciencemag.org	1 наимен. журнала.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
12	Научный полнотекстовый журнал Nature компании Nature Publishing Group* http://www.nature.com/	1 наимен. журнала	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
13	Научные полнотекстовые журналы Американского института физики http://scitation.aip.org/	18 наимен. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
14	Научные полнотекстовые ресурсы Optical Society of	2 наимен. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ,	В рамках Государственного контракта от

	America* http://www.opticsinfobase.org/		имеющего выход в Интернет	25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
15	База данных GreenFile компании EBSCO* http://www.greeninfoonline.com	5800 библиографич записей, частично с полными текстами	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен компанией EBSCO российским организациям- участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
16	Архив научных полнотекстовых журналов зарубежных издательств*- Annual Reviews (1936-2006) Cambridge University Press (1796-2011) цифровой архив журнала Nature (1869- 2011) Oxford University Press (1849– 1995) SAGE Publications (1800- 1998) цифровой архив журнала Science (1880 -1996) Taylor & Francis (1798-1997) Институт физики Великобритании The Institute of Physics (1874-2000)	2361 наимен. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен российским организациям- участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

В учебном процессе используется оборудование:

- станки с ЧПУ (16К20Ф3, 2С132ПМФ2, и др.);
- многоцелевые станки (160НТ, 500V/5 и др);
- промышленные роботы различных типов;
- контрольно-измерительные средства автономные и встраиваемые;
- вычислительные комплексы на базе ПК.

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.