

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Мехатронные станочные системы»

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СТАНКОВ»**

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:

профессор кафедры МСС Р.Г. Кудояров
должность подпись расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
МСС

личная подпись Р.А. Мунасыпов
наименование кафедры расшифровка подписи дата

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы повышения технологических возможностей автоматизированных станков» является дисциплиной *по выбору*.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 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 научных исследований и разработки методов повышения эффективности автоматизированного станочного оборудования.

Задачи:

- сформировать знания о технологических возможностях автоматизированного станочного оборудования;
- овладеть методами анализа и повышения технологических возможностей автоматов, полуавтоматов и станков с ЧПУ.

Приведено 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 оценивать технико- экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудо-вания, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ПК-3);	ПК- 3	базовый	методы разработки управляемой технологии, технология гибкого авоматизированного производства
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	ПК-20	базовый	методы разработки управляемой технологии, испытания и исследование оборудования автоматизированного производства, диагностика и эксплуатация автоматизированных станков, научно-производственная практика, преддипломная практика, государственная итоговая аттестация

- **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 оценивать технико- экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ПК-3);	ПК-3	базовый	научно-производственная 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	ПК-20	базовый	диагностика и эксплуатация автоматизированных станков, мониторинг автоматизированного станочного оборудования, 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 оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ПК-3);	ПК-3	- методы оценки эффективности автоматизированных станков	- проводить анализ технологических возможностей автоматизированных станков	навыками разработки методов повышения эффективности автоматизированного станочного оборудования
3	- способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать	ПК-20	- методы анализа технологических возможностей автоматизированных станков	- применять методы анализа и повышения технологических возможностей автоматизированных станков	- навыками применения методов повышения технологических возможностей автоматизированных станков

	проведение экспериментов с анализом их результатов				
--	--	--	--	--	--

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 5 зачетных единицы (180 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	2 семестр
Лекции (Л)	14
Практические занятия (ПЗ)	12
Лабораторные работы (ЛР)	16
КСР	5
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.)	97
Подготовка и сдача экзамена	36
Подготовка и сдача зачета	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен

Содержание разделов и формы текущего контроля
Разделы дисциплины:

№	Наименование и содержание темы	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Состояние, проблемы и направления развития машиностроения и станкостроения. Методы интеграции технологических схем обработки на токарных и многоцелевых станках	2				10	12	6.1.1 (Т. 1, стр. 5 – 42,) 6.1.2,	(ЛК)
2	Методы повышения технологических возможностей автоматов и полуавтоматов Технологические схкмы обработки деталей на автоматах и определение их показателей..	6	6	4	2	40	58	6.1.1 (Т.2, стр. 63 – 108), 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.2	ПО (лекция), РК (лаб. раб)
3	Методы повышения технологических возможностей станков с ЧПУ Методы интеграции технологических схем обработки на токарных и многоцелевых станках	6	6	12	3	47	74	6.1.1 (Т.1, стр. 153 – 180, 327 – 267, 200 – 246, Т.2, стр. 21 – 52, 120 – 144), 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1, 6.2.2	ПО (лекция), РК (лаб. раб)

*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,
- деловая (ролевая) игра (ДИ) – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах,
- проблемное обучение (ПО) – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы,
- контекстное обучение (КО) – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением,
- обучение на основе опыта (ОО) – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения,

- опережающая самостоятельная работа (ООР) – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий, Примерный перечень наиболее часто используемых образовательных технологий проведения лекционных занятий:
 - лекция классическая (ЛК) – систематическое, последовательно, монологическое изложение учебного материала,
 - проблемная лекция (ПЛ) – стимулирует творчество, проводится с подготовленной аудиторией, создается ситуация интеллектуального затруднения, проблемы,
 - лекция-визуализация (ЛВ)– передача информации посредством схем, таблиц, рисунков, видеоматериалов, проводится по ключевым темам с комментариями,
 - лекция-пресс-конференция (ЛПК) – лекция по заказу, тема сложная неоднозначная, лекция с обязательными ответами на вопросы.
- Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 50% от общего количества аудиторных часов по дисциплине
-

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Анализ производительности и точности обработки деталей на токарно-револьверном автомате	4
2	3	Энергетические испытания токарного станка с ЧПУ	4
3	3	Исследование технологической жесткости токарного станка с ЧПУ	4
4	3	Исследование технологической жесткости многоцелевого сверлильно-фрезерно-расточного станка с ЧПУ	4

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Методы повышения производительности токарного фасонно-отрезного автомата	2
2	2	Методы повышения производительности токарно-револьверного автомата	2
3	2	Методы повышения производительности токарного многошпиндельного автомата	2
4	3	Методы повышения производительности и точности обработки деталей на токарных станках с ЧПУ	2
5	3	Методы повышения производительности и точности обработки деталей на многоцелевом станке	2
6	3	Разработка структуры модуля станка с программно-адаптивным управлением	

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Металлорежущие станки. Учебник в 2 т./Под общей ред. Бушуева В.В. М.: Машиностроение. 2011. – 1192 с.
2. Чернянский П.М. Основы проектирования точных станков. Теория и расчет: учебное пособие для студентов вузов / П.М. Чернянский.- М.: КноРус, 2010.- 239 с.
3. Чикуров Н.Г. Моделирование систем и процессов: Учеб. пособие. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2013. -308с.
4. Дурко Е.М., Фецак С.И., Идрисова Ю.В. Динамика станков: учебное пособие/ Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т.- Уфа: УГАТУ, 2014.- 130с.

Дополнительная литература

- 1 Проектирование модулей станков с автоматическим управлением. Учебное пособие /Р. Г. Кудояров, О. К. Акмаев, Р. Р. БашаровР. Р. - Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т.- Уфа, 2014. -177 с. ISBN
2. Журнал "СТИН". 2005 – 2015 г.г.

3. Исследование жесткости металлорежущих станков с ЧПУ. Лабораторный практикум по дисциплине испытания и исследование мехатронного станочного оборудования / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост.: Р. Г. Кудояров, Р. Р. Башаров. – Уфа, 2013. – 24 с.

4. Исследование технологической жесткости металлорежущих станков с ЧПУ. Лабораторный практикум по дисциплине методы повышения технологических возможностей мехатронного станочного оборудования / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост.: Р. Г. Кудояров, Р. Р. Башаров. – Уфа, 2013. – 24 с.

5. Лабораторный практикум по дисциплине конструирование модулей станков с ЧПУ / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост.: Р. Г. Кудояров, Р. Р. Башаров. – Уфа, 2013. – 19 с.

Интернет-ресурсы

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

Образовательные технологии

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

№	Наименование	Доступ, количество одновременн ых пользователе й	Реквизиты договоров с правообладателя ми	
Ресурса				
1	СПС «КонсультантПлюс»	По сети УГАТУ, без ограничения	Договор 1392/0403- 14 от 10.12.14	
				
Программного продукта				
1	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса	500 компьютеров	Лицензия 13С8- 140128-132040	
				
№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	Реквизиты договоров с правообладател ями
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 (продолгирована до 08.02.2016.)
4.	ИПС «Технорма/Документ»	36939 экз.	Локальная установка: библиотека УГАТУ-5 мест; кафедра стандартизации и метрологии- 1 место; кафедра начертательной геометрии и черчения-1 место	Договор № АОСС/914-15 № 989/0208-15 от 08.06.2015.
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 ЭЛЕКТРОННА Я 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	1900 наимен.	С любого компьютера по	Доступ открыт по гранту

	Springer* http://www.springerlink.com	журнал.	сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	РФФИ
8.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Group* http://www.tandfonline.com/	1800 наименов. 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 Publications*	650 наименов. 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 ГПНТБ России
10.	Научные полнотекстовые журналы издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/	275 наименов. 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	1 наименов. журнала.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между

	http://www.sciencemag.org		Интернет	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 о 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 о 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 America* http://www.opticsinfobase.org/	22 наимен. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного о контракта от 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 наименов. 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 дисциплины

В учебном процессе используется оборудование:

- универсальное металлорежущее оборудование (станки мод. 16K20, 6P82, 2C132);
- станки с ЧПУ (16K20Ф3, 2C132ПМФ2, и др.);
- многоцелевые станки (160НТ, 500V/5 и др.);
- контрольно-измерительные средства автономные и встраиваемые;
- пакеты прикладных программ для ЭВМ;
- 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.