

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
«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Уровень подготовки
магистратура

Направление подготовки (специальность)
15.04.02 Технологические машины и оборудование

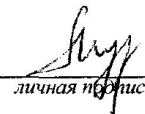
Направленность подготовки (профиль, специализация)
Оборудование, инструмент и процессы механической и физико-технической обработки

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители:

<u>зав. кафедрой МСС, профессор</u> должность	 подпись	<u>Р.А. Мунасыпов</u> расшифровка подписи
<u>профессор кафедры МСС</u>	 подпись	<u>Р.Г. Кудояров</u> расшифровка подписи
Заведующий кафедрой <u>МСС</u> наименование кафедры	 личная подпись	<u>Р.А. Мунасыпов</u> дата

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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 научных исследований автоматизированного станочного оборудования и технологий машиностроительного производства.

Задачи:

- сформировать знания о методах научных исследованиях станочного оборудования и технологий машиностроительного производства;
- овладеть современными методами исследования и методикой подготовки отчетов;

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	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	ОК-1	базовый	философия
2	способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	ОПК-2	пороговый	бакалаврская подготовка

- **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 на научной основе	ОПК-	базовый	научно-исследовательская

	организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	2		работа
2	способностью 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	испытания и исследование оборудования автоматизированного производства, методы повышения технологических возможностей автоматизированных станков, научно-производственная практика, преддипломная практика, государственная итоговая аттестация
3	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	ПК-21	базовый	диагностика и эксплуатация автоматизированных станков, мониторинг автоматизированного станочного оборудования, научно производственная практика, преддипломная практика, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация

2. 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 на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности,	ОПК-2	- методы проведения испытаний и исследований металлообрабатывающих станков	- проводить анализ научно-технической информации в области испытаний и исследования металлообрабатывающих станков	навыками обобщения информации по методам испытаний и исследования станков

	владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований				
3	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 методик исследования процессов, происходящих в металлообрабатывающих станках	-разрабатывать методики исследования процессов, происходящих в станках	- навыками разработки методик исследования станков
	способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	ПК-21	- требования к отчету (диссертации) по научно-исследовательской работе	- составлять отчеты по разделам научно-исследовательской работы	- составления отчета о НИР

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.

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	1 семестр
Лекции (Л)	12
Практические занятия (ПЗ)	8
Лабораторные работы (ЛР)	14
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.)	132
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

Разделы дисциплины:

1. Общие сведения о науке. разработка методик исследования
2. Математическое планирование экспериментов

№	Наименование и содержание темы	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1.1	Цели и задачи науки. Классификация и основные элементы научных исследований. Цели и задачи науки, ее основные элементы Классификация научных исследований. Тенденции развития станкостроения	2				20	22	6.1.1 (Т.1, стр. 4 - 12), 6.2.6	КО (лекция)
1.2.	Разработка методик исследования, составление отчета Определение технико-экономических показателей качества станков. Особенности разработки методик теоретического и экспериментального исследований, Экспериментальные исследования станков.	4		14	2	42	62	6.1.1 (Т1, стр.12 – 42) , 6.2.3	КО (лекция) РК (лабораторные занятия)
2.1.	Основные понятия и принципы теории планирования эксперимента Сущность и цели планирования эксперимента. Обобщенные показатели эффективности. Однокритериальная и многокритериальные оценки. Построение матриц планирования полного факторного эксперимента	4	4		3	30	41	6.1.2, 6.2.7	КО (лекция, практические занятия)
2.2.	Основы теории ошибок. Критерии, применяемые при оценке измерений. Основы теории ошибок измерений. Грубые, случайные и систематические ошибки. Свойства случайных ошибок. Веса измерений функций	2	4			40	46	6.1.2, 6.2.2, 6.2.7	РК (лабораторные занятия)

*Указывается номер источника из соответствующего раздела рабочей программы

***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	1	Применение пакета Matlab при моделировании процессов, происходящих в станках	4
2	1	Применение среды LabView при моделировании процессов, происходящих в станках	4
3, 4	2	Экспериментальные исследования процесса обработки детали	6

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1, 2	2	Построение математических моделей с использованием метода математического планирования экспериментов	4
3, 4	2	Определение оптимальных режимов резания с помощью математического планирования экспериментов	4

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.

Дополнительная литература:

1. Кишуров, В.М. и др. Резание металлов. Режущий инструмент: Учебное пособие/ Н.К. Криони, В.В. Постнов, П.П. Черников. – М.: Машиностроение, 2009. –

2. Гончарова, С. Г. Преобразование и обработка информации в мехатронных системах : лабораторный практикум по дисциплине "Информационные устройства и системы в мехатронике" / С. Г. Гончарова, И. Ф. Месягутов ; УГАТУ .— Уфа : УГАТУ, 2005 .— 32 с

3. Чернянский П.М. Основы проектирования точных станков. Теория и расчет. Учебное пособие / П.М. Чернянский. – М.: КНОРУС. 2010. – 240 с.

4. Кудояров, Р. Г. Технологическое обеспечение качества изделий машиностроительного производства. Подготовка магистерской диссертации — Учебное электронное издание .— Уфа : УГАТУ, 2011

5. Журнал "СТИН" . 2005 – 2015 г.г.

6. Постнов, В.В., Юрьев, В.Л. Термодинамика и технология нестационарной обработки металлов резанием. – М.: Машиностроение, 2009. – 269 с.

7. Тихонов В.А., Ворона В.А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты. Учебное пособие для вузов. – М. : Горячая линия. – Телеком, 2009. – 296 с.

8. Гончарова, С. Г. Преобразование и обработка информации в мехатронных системах : лабораторный практикум по дисциплине "Информационные устройства и системы в мехатронике" / С. Г. Гончарова, И. Ф. Месягутов ; УГАТУ .— Уфа : УГАТУ, 2005 .— 32 с

9. Чикуров Н.Г. Моделирование систем и процессов: Учеб. пособие. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2013. -308с.

10. Уроки по LabVIEW/ National instruments LabVIEW.

Интернет-ресурсы

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

Образовательные технологии

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

№	Наименование	Доступ, количество одновремен- ных пользователей	Реквизиты договоров с правообладате- лями	
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 (продолгован 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 ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
6.	Тематическая коллекция полнотекстовых журналов «Mathematics» издательства Elsevier http://www.sciencedirect.com	120 наименований журналов.	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*	1900 наименований журналов.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего	Доступ открыт по гранту РФФИ

	http://www.springerlink.com		выход в Интернет	
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 о 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 наимен. журнал.	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
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 о 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 о 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 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 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 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.