

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Информатики

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И  
ПРОИЗВОДСТВЕ»

Уровень подготовки

Высшее образование – магистратура

(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Материаловедение и технологии новых материалов

(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Исполнители:

Доцент

должность,

Ш. М. Минасов

расшифровка подписи

должность,

подпись,

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

С. С. Валеев

подпись,

расшифровка подписи

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве» относится к обязательным дисциплинам вариативной части цикла М1.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №907 от «28» августа 2015 г.

**Целью** освоения дисциплины является: обобщение и формирование систематизированных знаний в области сбора, хранения, передачи и обработки информации, а также современного программно-аппаратного обеспечения данных процессов.

### Задачи:

- Сформировать знания о наиболее общих и важных закономерностях в области сбора, передачи, обработки и накопления информации; о назначении, составе, характеристиках и принципах работы вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.
- Сформировать представление о современном мировом уровне развития вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей; о возможностях современных программных средств реализации информационных процессов; о методах и средствах в области технологий защиты информации.

### Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Входящие компетенции не предусмотрены, т.к. дисциплина читается в первом семестре. Предполагаются знания, умения, владения на пороговом уровне, получаемые магистрантом при освоении образовательных программ на предшествующих уровнях высшего образования (специалитет, бакалавриат)			

### Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОПК-9	пороговый	Научно-исследовательская работа
2	готовностью к использованию современных информационно-	ПК-1	базовый	Системный анализ

	коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов			Прогнозирование остаточного ресурса материалов и изделий Высокотемпературные конструкционные материалы
3	готовностью использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау	ПК-6	пороговый	Преддипломная практика Научно-исследовательская работа

### 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 к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОПК-9	– технологии проектирования информационных систем обработки информации	– применять прикладное программное обеспечение для проектирования информационных систем	– методами и технологиями описания информационных процессов в человеко-машинных системах
	готовностью к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-	ПК-1	– технологии передачи и обработки информации в глобальных сетях передачи данных	– готовить информацию для публикации в глобальных телекоммуникационных сетях	– методами и средствами получения, хранения, обработки и передачи информации в глобальных телекоммуникационных сетях

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
	аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов				
	готовностью использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау	ПК-6	– современные тенденции развития и опасные черты современного информационного общества	– получать, в т.ч. через Интернет, достоверную информацию об интересующих процессах, явлениях и событиях	– навыками сбора и обработки информации в предметной области

### Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу (36 часов).

#### Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	1 семестр	2 семестр
Лекции (Л)	6	
Практические занятия (ПЗ)	14	
Лабораторные работы (ЛР)	16	
КСР	4	
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.)	95	
Подготовка и сдача экзамена		
Подготовка и сдача зачета	9	
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	<b>Введение:</b> Цель и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Классификация ИТ. Перспективы развития и опасные черты информационного общества.	1	0	0	0	3	4	[1]	Лекция-визуализация
2	<b>Компьютерные сети передачи данных.</b> Протоколы и сервисы Интернет. Компьютерные технологии обработки, хранения, передачи и публикации информации в глобальных сетях.	1	2	4	1	8	16	[1]	Проблемное обучение, опережающая самостоятельная работа
3	<b>Корпоративные системы управления:</b> Назначение, состав, классификация и обзор корпоративных систем управления. Основные принципы создания и функционирования MRP, ERP, CRM. Методология CALS. Обзор современных CAD/CAM/CAE и PDM систем.	1	0	0	0	12	13	[1]	Лекция-визуализация
4	<b>Проектирование информационных систем:</b> Моделирование бизнес-процессов. Построение информационной модели предметной области. Применение объектно-ориентированного моделирования в области разработки ПО.	2	8	8	2	48	68	[1]	Проблемное обучение, опережающая самостоятельная работа
5	<b>Компьютерные технологии подготовки и оформления научной и технической документации:</b> КТ обработки и интерпретации данных. КТ математического анализа и моделирования. Графическая интерпретация данных. КТ представления информации.	1	4	4	1	24	34	[1]	Проблемное обучение, опережающая самостоятельная работа

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100% от общего количества аудиторных часов по дисциплине.

### Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Компьютерные технологии обработки, хранения, передачи и публикации информации в глобальных сетях.	2
2	4	Моделирование бизнес-процессов.	2
3	4	Моделирование диаграммы потоков данных	2
4	4	Построение информационной модели предметной области – логический уровень.	2
5	4	Построение информационной модели предметной области - физический уровень.	2
6	5	Обработка данных средствами СУБД.	2
7	5	Подготовка документов для регистрации программ и баз данных	2

### Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Компьютерные технологии обработки, хранения, передачи и публикации информации в глобальных сетях.	2
1	4	Корпоративные системы управления Проектирование информационных систем: Моделирование бизнес-процессов.	2
2	4	Корпоративные системы управления Проектирование информационных систем: Моделирование бизнес-процессов.	2
2	4	Проектирование информационных систем: Моделирование диаграммы потоков данных.	2
3	4	Проектирование информационных систем: Построение информационной модели предметной области.	2
3	5	Компьютерные технологии подготовки и оформления научной и технической документации: создание базы данных предметной области	2
4	5	Компьютерные технологии подготовки и оформления научной и технической документации: обработка информации средствами баз данных	2
4	5	Компьютерные технологии подготовки и оформления научной и технической документации: Подготовка технической документации и представление научно-технической информации	2

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 1.1 Основная литература

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы / Советов Б.Я., Цехановский В. В. — М; Лань", 2016. — Допущено УМО вузов РФ по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра «Информационные системы и технологии». — ISBN 978-5-8114-1912-8. — <URL:<http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1jd=71733>>..

## 1.2 Дополнительная литература

2. Коноплева, И. А. Информационные технологии: [учебное пособие] / И. А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Проспект, 2011. — 328 с.
3. Светлов, Н. М. Информационные технологии управления проектами: [учебное пособие] / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М: ИНФРА-М, 2012. — 232 с.

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

Каждый обучающийся (магистрант) в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <http://e-library.ufa-rb.ru>, Консорциум аэрокосмических вузов России <http://elsau.ru/>, Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus>), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Обучающимся обеспечен доступ к электронным ресурсам и информационным справочным системам, перечисленным в таблице 11.

Доступные электронные ресурсы и информационно-справочные системы

№	Наименование ресурса	Объем фонда ЭР (экз.)	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1	2	3	4	5
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	41716	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в ЭБС по сети УГАТУ	Договор ЕД-671/0208-14 от 18.07.2014. Договор № ЕД - 1217/0208-15 от 03.08.2015
2.	ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <a href="http://e-library.ufa-rb.ru">http://e-library.ufa-rb.ru</a>	1225	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	ЭБС создается в партнерстве с вузами РБ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта
3.	Консорциум аэрокосмических вузов России <a href="http://elsau.ru/">http://elsau.ru/</a>	1235	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	ЭБС создается в партнерстве с аэрокосмическими вузами РФ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта
4.	Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <a href="http://www.library.ugatu.ac.ru/">http://www.library.ugatu.ac.ru/</a>	528	С любого компьютера по сети УГАТУ	Свидетельство о регистрац. №2012620618 от 22.06.2012

№	Наименование ресурса	Объем фонда ЭР (экз.)	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1	2	3	4	5
	<a href="http://cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xsl+rus">cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xsl+rus</a>			
5.	Электронная библиотека диссертаций РГБ	885352 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор №1330/0208-14 от 02.12.2014
6.	СПС «КонсультантПлюс»	200769 1 экз.	По сети УГАТУ	Договор 1392/0403-14 т 10.12.14
7.	СПС «Гарант»	613902 6 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.)
8.	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.
9.	Научная электронная библиотека eLIBRARY* <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	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
10.	Тематическая коллекция полнотекстовых журналов «Mathematics» издательства Elsevier <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a>	120 наимен . журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Договор №ЭА-190/0208-14 от 24.12.2014 г.
11.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer* <a href="http://www.springerlink.com">http://www.springerlink.com</a>	1900 наимен . журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ открыт по гранту РФФИ
12.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Group* <a href="http://www.tandfonline.com/">http://www.tandfonline.com/</a>	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 Государ-



№	Наименование ресурса	Объем фонда ЭР (экз.)	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1	2	3	4	5
				ственной публичной научно-технической библиотекой России (далее ГПНТБ России)
13.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications*	650 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 ГПНТБ России
14.	Научные полнотекстовые журналы издательства Oxford University Press* <a href="http://www.oxfordjournals.org/">http://www.oxfordjournals.org/</a>	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
15.	Научный полнотекстовый журнал Science The American Association for the Advancement of Science <a href="http://www.sciencemag.org">http://www.sciencemag.org</a>	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
16.	Научный полнотекстовый журнал Nature компании Nature Publishing Group* <a href="http://www.nature.com/">http://www.nature.com/</a>	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
17.	Научные полнотекстовые журналы Американского института физики <a href="http://scitation.aip.org/">http://scitation.aip.org/</a>	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
18.	Научные полнотекстовые ресурсы Optical Society of America* <a href="http://www.opticsinfobase.org/">http://www.opticsinfobase.org/</a>	22 наимен . журн.	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
19.	База данных GreenFile компании EBSCO* <a href="http://www.greeninfoonline.com">http://www.greeninfoonline.com</a>	5800, 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)
20.	Архив научных полнотекстовых журналов зарубеж-	2361 наимен	С любого компьютера по сети УГА-	Доступ предоставлен российским организациям-

№	Наименование ресурса	Объем фонда ЭР (экз.)	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1	2	3	4	5
	ных 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)	. журн.	ТУ, имеющего выход в Интернет	участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)

### **Образовательные технологии**

В процессе подготовки по дисциплине 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, используется метод проблемного обучения, стимулирующий к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, с представлением результатов в форме электронных документов и отчетов по самостоятельной работе и с их последующей защитой и обсуждением на лабораторных занятиях.

При реализации дисциплины применяется информационно-обучающая система поддержки учебного процесса ИОС ДО K-Media (Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2003612176 от 23.06.2003. – Москва: Российское агентство по патентам и товарным знакам (РОСПАТЕНТ), 2003 г.) разработанная на кафедре информатики (авторы: Минасов Ш.М., Минасова Н.С., Тархов С.В.).

Все необходимые материалы доступны по сети УГАТУ и после регистрации студентов в системе по сети Интернет. Режим работы сервера – круглосуточный, 7 дней в неделю, 365 дней в году.

Результаты выполнения самостоятельной работы студенты размещают на сайте кафедры информатики посредством технологии FTP. Доступ к серверу осуществляется по логину и паролю, выдаваемы группе для регистрации на первом лабораторном занятии.

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы (1-103, 1-108, 1-112, 1-114, 1-121) оснащенные IBM совместимыми персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с доступом в Интернет, проекционным оборудованием, интерактивной доской. На компьютеры должны быть установлены операционные системы (Windows 2000 или выше).

### **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.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Научно-методического совета

по направлению подготовки (специальности)  
22.00.00. Технологии материалов

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки (специальности)  
22.04.01. – Материаловедение и технологии материалов  
(шифр и наименование образовательной программы)

по профилю (направленности) Материаловедение и технология новых материалов,

реализуемой по форме обучения очной  
(указать нужное: очной, очно-заочной (вечерней), заочной)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



подпись

Зарипов Н.Г.

«15» 10 2015 г.  
дата