

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
« 27 » Апрель 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Компьютерные технологии в науке и производстве**  
(наименование дисциплины, модуля)

направление подготовки (специальность):

**27.04.01 – Стандартизация и метрология**  
(шифр и наименование направления бакалавриата, магистра, специальности)

Квалификация

**магистр**

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения

**заочная**

(очная, заочная и др.)

Институт: Информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Техническая кибернетика

Белгород – 2015


Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 27.04.01 – Стандартизация и метрология (магистратура), приказ Минобрнауки России от 30 октября 2014 г. № 1412

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году по направлению подготовки 27.04.01 – Стандартизация и метрология (магистратура).

Составитель (составители): канд. техн. наук  (В.А. Порхало)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Техническая кибернетика  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.Г. Рубанов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 10 » ноября 2015 г.

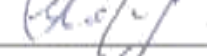
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » ноября 2015 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.Г. Рубанов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » ноября 2015 г., протокол № 4

Председатель доц.  (Ю.И. Солопов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
1	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	В результате освоения дисциплины обучающийся должен
2	ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><b>Знать:</b> современные тенденции развития методов проведения научных исследований; общие сведения о новых информационных технологиях, применяемых при проведении научных исследований; тенденции международного сотрудничества при проведении научных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно работать с учебной и научной литературой с целью самообразования, применять теоретические знания при решении практических задач в ходе проведения научных исследований, использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, из областей, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками совместной работы над научно-исследовательским проектом в коллективе; навыками работы с вычислительными устройствами и новыми информационными технологиями</p>
Профессиональные			
3	ПК-6	Готовностью обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия из области планирования эксперимента, технологии анализа статистических экспериментальных данных, методики проведения научных исследований</p>
4	ПК-8	Способностью автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях;	<p><b>Уметь:</b> составлять техническое задание на проведение научно-исследовательской работы, составлять отчет о патентных исследованиях, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии при проведении научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современным программным обеспечением для анализа экспериментальных данных, навыками анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и</p>

		патентных источников; навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; навыками использования в физико-математического аппарата, необходимого для описания и исследования выбранных технических объектов
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
2	Основы инженерного образования и творчества

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Научно-исследовательская работа в семестре
2	Анализ, синтез и оптимизация процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией
3	Магистерская диссертация по направлению подготовки

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	14	14
лекции	6	6
лабораторные		
практические	8	8
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	130	130
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание	10	10
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	120	120
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	40	40
Самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям	40	40
Самостоятельная работа при подготовке к лекциям	40	40
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Э	Э

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		л	з	с	к
1. Современное состояние аппаратного и программного обеспечения компьютерных технологий					
	Пакеты прикладных программ и компьютерная графика; использование ЭВМ в научных исследованиях; компьютерная литературная проработка, библиотечный и патентный поиск. Компьютерные сети (локальные, глобальные), их конструктивные типы и возможности. Многопроцессорные системы. Кластеры. Программное обеспечение компьютерных технологий. Алгоритмизация, современные тенденции. Табличные функции, интерполяция				
2. Аппаратное и программное обеспечение научных исследований					
	Применение среды Matlab и пакета Simulink для исследования технологических процессов и конструирования систем управления. Системы сбора информации о работе оборудования и передачи в систему управления. Системы управления непрерывными технологическими процессами				
3. Подготовка и оформление магистерской диссертации					
	Выбор темы научного исследования. Постановка цели и задач исследования. Накопление научной информации и проведение первичного анализа состояния вопроса. Анализ применимости методов исследования выбранной темы. Анализ результатов, полученных в ходе исследований. Исследование программно-аппаратных комплексов, разрабатываемых в рамках НИР.				
4. Представление результатов научных исследований					
	Подготовка к публикации статей, содержащих результаты научных исследований Требования к научному докладу и представлению результатов научных исследований на конференциях				
5. Компьютерные технологии решения проектных конструкторских и технологических задач					
	Системы автоматизированного проектирования				

	(конструкторские, технологические, комплексные, интегрированные). Автоматизированные системы управления предприятием (оперативное управление производственными подразделениями, анализ и подготовка управленческих решений). Корпоративные компьютерные системы				
	ВСЕГО	6	8		

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр №1</b>				
1.	Аппаратное и программное обеспечение научных исследований	Построение регрессионной модели исследуемого объекта (процесса). Понятие полного и дробного факторного эксперимента		
2.	Компьютерные технологии решения проектных конструкторских и технологических задач	Обработка результатов эксперимента. Нахождение построчной дисперсии. Проверка однородности по критерию Кохрена. Проверка гипотезы по критерию Стьюдента. Проверка адекватности по критерию Фишера		
3.	Аппаратное и программное обеспечение научных исследований	Применение среды Matlab и пакета Simulink для исследования технологических процессов и конструирования систем управления.		
4.	Компьютерные технологии решения проектных конструкторских и технологических задач	Интерполяция и аппроксимация результатов исследований		
5.	Представление результатов научных исследований	Выбор темы научного исследования. Постановка цели и задач исследования		
<b>ИТОГО:</b>			8	

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	<b>Современное состояние аппаратного и программного обеспечения компьютерных технологий</b>	1. Пакеты прикладных программ и компьютерная графика; 2. Использование ЭВМ в научных исследованиях; компьютерная литературная проработка, библиотечный и патентный поиск. 3. Компьютерные сети (локальные, глобальные), их конструктивные типы и возможности. 4. Многопроцессорные системы. Кластеры. 5. Программное обеспечение компьютерных технологий. Алгоритмизация, современные тенденции. Табличные функции, интерполяция
2	<b>Аппаратное и программное обеспечение научных исследований</b>	6. Применение среды Matlab и пакета Simulink для исследования технологических процессов и конструирования систем управления. 7. Системы сбора информации о работе оборудования и передачи в систему управления. 8. Системы управления непрерывными технологическими процессами
3	<b>Подготовка и оформление магистерской диссертации</b>	9. Какие особенности имеются при выборе темы научного исследования? 10. Что необходимо учитывать при постановке цели и задач исследования? 11. Опишите порядок проведения анализа состояния вопроса 12. Что такое патентные исследования? 13. Как осуществляется написание отчета о патентных исследованиях в ходе НИР? 14. Перечислите основные требования к оформлению введения магистерской диссертации. 15. Перечислите основные требования к содержанию магистерской диссертации. 16. Перечислите основные требования к оформлению основной части магистерской диссертации. 17. Опишите требования к оформлению библиографического списка и списка литературы
3	<b>Представление результатов научных исследований</b>	18. Назовите этапы подготовки к публикации статей, содержащих результаты научных исследований 19. В каких журналах и изданиях могут быть опубликованы результаты Ваших исследований 20. Какие имеются требования к научному докладу и

		<p>представлению результатов научных исследований на конференциях</p> <p>21. На каких конференциях можно представить результаты научных исследований по выбранной теме</p> <p>22. Какие существуют международные научные программы и гранты на проведение научных исследований?</p> <p>23. Какие Вы знаете программы по проведению научных стажировок?</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Выполнение курсовых проектов и курсовых работ не предусмотрено учебным планом дисциплины.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

Примерный перечень тем индивидуальных домашних заданий:

1. Аппроксимация объекта апериодическим звеном.
2. Система стабилизации температуры печи.
4. Релейная следящая система.
5. Система стабилизации температуры релейного класса.
6. Оптимальная система управления складом.

## **5.4. Перечень контрольных работ**

Контрольные работы не предусмотрены.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Алексеев, Ю. В. Научно-исследовательские работы : (курсовые, дипломные, дис.) : общ. методология, методика подготовки и оформления : учеб. пособие / Ю. В. Алексеев, В. П. Казачинский, Н. С. Никитина. - М. : Изд-во АСВ, 2011. - 120 с.
2. Организация и управление научно-исследовательскими работами для государственных нужд : учеб. - метод. пособие / Российская академия естественных наук. - М. : ЗАО Информационное агентство "Мобиле", 2002. - 423 с.
3. Ли Р.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ли Р.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий



государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 190 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22903>.

4. Новиков В.К. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс]: курс лекций/ Новиков В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 210 с.

## 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. V.G. Rubanov, V.Z. Magergut, D.A. Yudin, A.G. Bazhanov, E.B. Karikov. PhD-Incubator for Green Technologies in Automation, Robotics, Computing and Telecommunications. Kharkov, National aerospace university Kharkov Aviation Institute. 2016, 38 p.

2. Андреев Г.И., Барвиненко В.В., Верба В.С.Тарасов А.К. Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Финансы и статистика 2012, 296 с

3. Подлесный Н.И., Рубанов В.Г. «Элементы систем автоматического управления и контроля»- Высшая школа, 1991г. – 464с.

4. Рубанов В.Г., Филатов А.Г. «Интеллектуальные системы автоматического управления нечеткое управление в технических системах»: Учебное пособие: Белгород- Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2005г. – 171с.

5. Методы классической и современной теории автоматического управления: в 5 т.: учебник/ под ред. К.А. Пупкова, Н.Д. Егупова/- 2-е изд., перераб. и доп.. – МГТУ им. Н.Э. Баумана

6. Т.1: Математические модели, динамические характеристики и анализ систем автоматического управления. – 2004. – 654 с.

Т.2:Статистическая динамика и идентификация систем автоматического управления. – 2004. – 638 с.

Т.3: Синтез регуляторов систем автоматического управления. – 2004. – 614 с.

Т.4: Теория оптимизации систем автоматического управления. – 2004. – 741 с.

Т.5: Методы современной теории автоматического управления. – 2004.– 782 с.

7. «Современная прикладная теория управления»/под ред. А.А. Колесникова/-Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000

Ч1: Оптимизационный подход в теории управления. – 2000. – 400с.

Ч2: Синергетический подход в теории управления. – 2000. – 559с.

Ч3: Новые классы регуляторов технических систем. – 2000. – 656с.

8. Методические указания к лабораторным работам по автоматизированному проектированию систем управления.- Белгород БелГТАСМ, 1986.

9. «Проектирование следящих систем»/ под ред. Рабиновича Л.В./ - Изд-во «Машиностроение», Москва, 1969. – 499с.

10. «Современные методы проектирования систем автоматического управления»/ под общей редакцией Петрова Б.Н., Солодовникова В.В., Топчиева Ю.И./- Изд-во «Машиностроение», Москва, 1967. – 703с.

11. «Проектирование следящих систем. Основы проектирования следящих систем» /под ред. Лакоты Н.А./- Изд-во «Машиностроение», Москва, 1978. – 391с.

12. Бесекерский, В.А. «Теория систем автоматического управления»/ В.А. Бесекерский, Е.П. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп.. – СПб.: Профессия, 2003. – 747 с.. – (Специалист)

13. Юдин, Д.А. Системы технического зрения для мониторинга процесса обжига во вращающихся печах: монография / Д.А. Юдин, В.З. Магергут. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 107 с.

14. Рубанов, В. Г. Адаптивные системы принятия нечетко-логических решений: монография / В. Г. Рубанов, В. С. Титов, М. В. Бобырь – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 237 с.

15. Рубанов, В.Г. Создание автоматизированных систем управления на основе современных Green технологий и использование пакетов промышленных ИУС в процессе проектирования / Рубанов В.Г., Бажанов А.Г., Магергут В.З. // Введение в Green IT: методология, технологии и применение / под общ. ред. В.С. Харченко: НАУ ХАИ, 2014.

16. Рубанов В. Г. Автоматизация мониторинга воздушной среды как средство информационной поддержки управляющих решений: монография / В. Г. Рубанов, Е. М. Парашук. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 175 с.

17. Рубанов В. Г. Методы и алгоритмы принятия решений на основе механизмов визуализации и нечеткой логики: монография / И. А. Кочеткова, В. Г. Рубанов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 111 с.

18. Рубанов В.Г. Теория линейных систем автоматического управления, учебное пособие. Белгород, изд-во БГТУ, 2015. – 207с.

19. Рубанов В.Г. Теория нелинейных систем автоматического управления, учебное пособие. Белгород, изд-во БГТУ, 2015. – 226с.

20. Рубанов В.Г. Теория автоматического управления (математические модели, анализ и синтез линейных систем): учебное пособие : часть 1, Белгород, Изд-во БГТУ, 2005. – 199с.

21. Рубанов В.Г. Теория автоматического управления, учебное пособие: часть 2 (нелинейные, оптимальные и цифровые системы), Белгород, изд-во БГТУ, 2006. – 256с.

22. Рубанов В.Г. Математические модели элементов и систем автоматического управления, учебное пособие. Белгород, изд-во БГТУ, 2014. – 156с.

23. Ротач, В.Я. «Теория автоматического управления: учебник для студ. вузов/ В.Я. Ротач.- 2-е изд., перераб. и доп.. – М.: МЭИ, 2004. – 398 с.

24. «Теория автоматического управления: учебник для вузов»/ под ред. В. Б. Яковлева.- М.: Высшая школа, 2003. – 566 с.

25. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Теория автоматического управления»/ БТИСМ. – Белгород, 1990. – 58с.

26. Филлипс, Ч. «Системы управления с обратной связью»: Пер. с англ./ Ч. Филлипс, Р. Харбор. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. – 615 с. – (Технический университет)

27. Методические указания к выполнению курсовой работы по курсу «Теория автоматического управления» / БГТУ. – Белгород, 2006. – 31с.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. <http://www.exponenta.ru/> - интернет-ресурс, содержащий руководства по работе со средой Matlab

2. <http://alglib.sources.ru/> - библиотека реализованных алгоритмов обработки информации

3. <http://www.scirp.org/Index.aspx> – 200 наиболее он-лайн известных научно-технологических журналов по различным отраслям знаний в открытом доступе.
4. <http://academic.research.microsoft.com/> – поисковик по научным публикациям в «глубоком вебе» с набором дополнительных сервисов от Microsoft, где можно найти около 40 млн. публикаций по всем основным направлениям науки, исследований и инженерно-технологических разработок.
5. <http://scientbook.com/index.php> – российская научно-информационная сеть, включающая платформу для публикаций по всем отраслям науки, а также площадку для научного общения в самом широком смысле слова.
6. <http://www.globalspec.com/> – первый и единственный в мире инженерный поисковик. Ищет в вебе и в «глубоком вебе» данные по продуктам, изделиям, техническим решениям, деталям, расчетам и даже названиям компаний.
7. <http://www.thefreelibrary.com/> - самая большая общедоступная база книг и статей по всем направлениям науки, техники и бизнеса с 1995 года до сегодняшнего дня.
8. <http://worldwidescience.org> – второе рождение самого популярного мультипортала по «Глубокому научно-техническому вебу». Теперь поиск по всем ведущим мировым научно-техническим базам ведется на основе федеративного поиска от компании DeepWeb. Кроме того, поиск по всем базам сразу же переводится на 10 основных языков интернета, включая русский.
9. <http://www.techcast.org/default.aspx> – очень популярная платформа для прогнозирования и отслеживания тенденций в различных отраслях техники и технологий.
10. <http://www.scirus.com/> – наиболее полный инструмент для поиска научных исследований в интернете. Ищет не только по сайтам, но и по хранилищам данных, по серверам, по архивам научных журналов, университетов и т.п.
11. <http://scholar.google.com/> – научный Google, со всеми его гигантскими достоинствами и определенными маркетинговыми особенностями.
12. <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/> – поисковик по научной и технологической информации, базирующийся на технологии «глубокого веба». Ищет по 300 самым авторитетным и обширным научно-техническим и технологическим коллекциям, которые включают в себя архивы, сервера, базы данных, не доступные для популярных поисковых систем.
13. <http://www.scholar.ru/> – отличный российский поисковик научных публикаций, авторефератов и диссертаций по всем областям науки.
14. <http://elibrary.ru> – электронная научная библиотека российских и зарубежных журналов по всем отраслям науки и техники.
15. <http://www.scitopia.org/scitopia/> – охватывает свыше 3,5 млн. интегрированных научно-технических документов, а также правительственных данных и патентов.
16. <http://isihighlycited.com/> – поисковик знаменитого Thomson Reuters. Позволяет найти конкретных исследователей и разработчиков по отраслям науки, темам, учреждениям и странам.
17. <http://www.techxtra.ac.uk/> – едва ли не лучшая в мире библиотека статей, сайтов, книг по всем основным отраслям науки и техники, включает самые последние исследования и диссертации.

18. <http://www.scinet.cc/> - удобный поисковик по основным направлениям науки и технологий.

19. <https://sci-hub.io/> - поисковик научных публикаций

20. <http://www.twirpx.com/> – библиотека учебной и научной литературы

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Преподавание дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве» осуществляется в компьютерном классе при активном использовании ИКТ, используя в учебном процессе для улучшения наглядности и доступности следующее обеспечение:

- интерактивную доску с соответствующим программным обеспечением;
- мультимедиа и анимационный материал поясняющее работу элементов и устройств;
- презентационное программное обеспечение для демонстрации презентаций по разнообразным темам;
- системы инженерного анализа (CAE) корпорации MSC Software (лицензионный договор № RE008959BST);
- среда математического моделирования Matlab R2014b/Simulink(лицензия № 362444).
- Лабораторные комплексы АВК 6.  
Лабораторные комплексы АВК 31.

Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории М231, оснащенной лабораторными установками, представляющими собой системы автоматического управления.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «01» 09 2016 г.

Заведующий кафедрой:



(подпись)

V.G. Рубанов

(ФИО)

Директор института:



(подпись)

V.G. Рубанов

(ФИО)

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2017 г.

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_



(подпись)

V.G. Рубанов

(ФИО)

Директор института: \_\_\_\_\_



(подпись)

A.V. Белоусов

(ФИО)

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа с изменениями и дополнениями утверждена на 2019-2020 учебный год.

### Изменения по п. 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	12	12
лекции	4	4
лабораторные		
практические	6	6
консультации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	132	132
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графические задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	123	123
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену		
Самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям		
Самостоятельная работа при подготовке к лекциям		
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Э	Э



## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		л	з	с	к
1. Современное состояние аппаратного и программного обеспечения компьютерных технологий					
	Пакеты прикладных программ и компьютерная графика; использование ЭВМ в научных исследованиях; компьютерная литературная проработка, библиотечный и патентный поиск. Компьютерные сети (локальные, глобальные), их конструктивные типы и возможности. Многопроцессорные системы. Кластеры. Программное обеспечение компьютерных технологий. Алгоритмизация, современные тенденции. Табличные функции, интерполяция				
2. Аппаратное и программное обеспечение научных исследований					
	Применение среды Matlab и пакета Simulink для исследования технологических процессов и конструирования систем управления. Системы сбора информации о работе оборудования и передачи в систему управления. Системы управления непрерывными технологическими процессами				
3. Подготовка и оформление магистерской диссертации					
	Выбор темы научного исследования. Постановка цели и задач исследования. Накопление научной информации и проведение первичного анализа состояния вопроса. Анализ применимости методов исследования выбранной темы. Анализ результатов, полученных в ходе исследований. Исследование программно-аппаратных комплексов, разрабатываемых в рамках НИР.				
4. Представление результатов научных исследований					
	Подготовка к публикации статей, содержащих результаты научных исследований Требования к научному докладу и представлению результатов научных исследований на конференциях				
5. Компьютерные технологии решения проектных конструкторских и технологических задач					
	Системы автоматизированного проектирования				

	(конструкторские, технологические, комплексные, интегрированные). Автоматизированные системы управления предприятием (оперативное управление производственными подразделениями, анализ и подготовка управленческих решений). Корпоративные компьютерные системы				
	ВСЕГО	4	6		

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр №1</b>				
1.	Аппаратное и программное обеспечение научных исследований	Построение регрессионной модели исследуемого объекта (процесса). Понятие полного и дробного факторного эксперимента		
2.	Компьютерные технологии решения проектных конструкторских и технологических задач	Обработка результатов эксперимента. Нахождение построчной дисперсии. Проверка однородности по критерию Кохрена. Проверка гипотезы по критерию Стьюдента. Проверка адекватности по критерию Фишера		
3.	Аппаратное и программное обеспечение научных исследований	Применение среды Matlab и пакета Simulink для исследования технологических процессов и конструирования систем управления.		
4.	Компьютерные технологии решения проектных конструкторских и технологических задач	Интерполяция и аппроксимация результатов исследований		
5.	Представление результатов научных исследований	Выбор темы научного исследования. Постановка цели и задач исследования		
<b>ИТОГО:</b>			6	

Протокол № 12 заседания кафедры от «17» 05 2019г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

подпись, ФИО


Директор института \_\_\_\_\_


подпись, ФИО

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «12» 05 \_\_\_\_\_ 2020 г.


И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук \_\_\_\_\_  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц. \_\_\_\_\_  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «30» 04 2021 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ канд.техн.наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС канд.техн.наук, доц.  (А.В. Белоусов)