

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»
 Декан факультета энергетики
 и систем управления
 А.В. Бурковский
 (подпись)
 «31 августа» 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Проектная практика

Закреплена за кафедрой электропривода, автоматики и управления в
 технических системах

Направление подготовки (специальности):

27.04.04 Управление в технических системах

(код, наименование)

**Магистерская программа Управление процессами ресурсобеспечения
 атомных электростанций**

Часов по УП: 432; Часов по РПД: 432;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 432; Часов по РПД: 432;

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: 00

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: 00

Часов на самостоятельную работу по УП: 432 (100%)

Часов на самостоятельную работу по РПД: 432(100%)

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 9;

Виды контроля в семестрах (на курсах):

Форма обучения: очная;


Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1		2		3		4										Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции							-	-									-	-
Лабораторные							-	-									-	-
Практические							-	-									-	-
Ауд. занятия							-	-									-	-
Сам. работа			432	432													432	432
Итого			432	432													432	432

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 27.04.04 «Управление в технических системах»: утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1414

Программу составил:  д.т.н. Данилов А.Д.

Рецензент (ы):  д.т.н. Питолин В.М.

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 27.04.04 «Управление в технических системах»: утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1414

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры электропривода, автоматике и управления в технических системах
протокол № 1 от 28 августа 2018 г.

Зав. кафедрой ЭАУТС  В.Л. Бурковский

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<p>Цель изучения дисциплины – обеспечение фундаментальной подготовки у будущего специалиста способности: понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления; выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах; применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления; использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления; анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения.</p> <p>Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов умения формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления.</p>
1.2	<p>Для достижения цели ставятся задачи:</p>
1.2.1	<p>обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;</p>
1.2.2	<p>формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;</p>
1.2.3	<p>формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;</p>
1.2.4	<p>обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;</p>
1.2.5	<p>самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;</p>
1.2.6	<p>проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Цикл (раздел) ОПОП: Б2	код дисциплины в УП: Б2.П.2
<p>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</p>	
<p>Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку в пределах программы бакалавриата по математике, по математическим основам теории систем, по теории автоматического управления, по основам оптимального управления, по адаптивным системам управления, по автоматизированным информационно-управляющим системам.</p>	

Из магистерской программы:	
Б1.Б.3	Теория интеллектуальных систем управления;
Б1.В.ОД.3	Информационные системы в производственном планировании и управлении;
Б1.В.ОД.4	Управление процессами ресурсообеспечения предприятия
Б1.В.ОД.7	Математическое моделирование объектов ресурсообеспечения
Б1.В.ДВ.1	Методы и механизмы управления предприятием
Б1.В.ДВ.2	Интеграция систем управления производством
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
Б2.П.5	Преддипломная практика
Б3	Итоговая государственная аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОК-2	способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
ОК-3	готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
ОК-4	способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;
ОПК-2	способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;
ОПК-3	способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность);
ОПК-4	способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;
ПК-6	способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления;
ПК-7	способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления;
ПК-8	способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах;
ПК-9	способность ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ;
ПК-10	способность использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления;
ПК-14	способность к разработке и использованию испытательных стендов на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления
ПК-15	способность осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований;
3.1.2	проектный метод, определяющий целостность исследования, стадии и порядок его разработки;
3.1.3	методы проведения патентных исследований;
3.1.4	основные этапы проектирования, исследования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем управления.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять системный подход, позволяющий раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта, определять место предмета исследования НИР в разрабатываемой отрасли науки;
3.2.2	применять подходы и методы проектирования сложных систем управления;
3.2.3	проводить патентные исследования;
3.2.4	разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ.
3.3	Владеть:
3.3.1	подходами решения инженерно-технических и экономических задач, применяя знания теории и практики АСУ;
3.3.2	основами проектирования АСУ ТП и АСНИ;
3.3.3	подходами и способами проведения патентных исследований;
3.3.4	основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Выбор направления и подготовка к исследованию.	2	1	-	-	-	10	10
2	Библиографический поиск, составление литературного обзора.	2	2-3	-	-	-	44	44
3	Планирование, подготовка и проведение экспериментов (натурных или компьютерного моделирования).	2	4-7	-	-	-	54	54
4	Компьютерное моделирование и (или) экспериментальные исследования.	2	8-13	-	-	-	108	108
5	Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов.	2	14-15	-	-	-	54	54
6	Оформление научно-исследовательского отчета.	2	16-18	-	-	-	54	54
Итого							324	324

4.1 Лекции – не предусмотрены

4.2 Практические занятия - не предусмотрены

4.3 Лабораторные работы - не предусмотрены

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
Семестр 2		Зачет с оценкой	
432			
1	Выбор направления исследования.	Консультация руководителя НИОКР	2

	Определение цели исследования. Обоснование предмета и объекта исследования.	Консультация руководителя НИОКР	3
2-3	Осуществление сбора, обработки, анализа, сопоставления и систематизации информации по теме исследований.	Консультация руководителя НИОКР	5
	Проведение патентного поиска и обоснование необходимости выполнения данного исследования.	Консультация руководителя НИОКР	9
	Формирование рабочей гипотезы и задачи исследования.	Консультация руководителя НИОКР	5
	Разработка программы и общей методики исследования.	Консультация руководителя НИОКР	5
4-7	Составление описания проводимых исследований, разработка целей и задач эксперимента.	Консультация руководителя НИОКР	13
	Планирование эксперимента.	Консультация руководителя НИОКР	13
	Подготовка данных для следующих этапов НИР.	Консультация руководителя НИОКР	13
8-13	Изучение физической сущности исследуемых процессов и явлений.	Консультация руководителя НИОКР	4
	Формулирование гипотезы, выбор и обоснование метода моделирования.	Консультация руководителя НИОКР	4
	Составление математического описания разрабатываемой модели.	Консультация руководителя НИОКР	5
	Проведение вычислительных экспериментов и сравнение полученных результатов с теоретическими и/или экспериментальными данными.	Консультация руководителя НИОКР	8
	Разработка методики программы исследований; выбор средств измерений.	Консультация руководителя НИОКР	4
	Проведение эксперимента в лаборатории, обработка результатов измерений, расчетов.	Консультация руководителя НИОКР	15
	Разработка функциональных и принципиальных схем отдельных блоков и узлов проектируемой системы (устройства)	Консультация руководителя НИОКР	15
	Разработка алгоритмического и программного обеспечения.	Консультация руководителя НИОКР	15
	Проведение конструкторско-технических разработок проектируемой системы (устройства) с учетом новейших достижений технологии производства в соответствии с назначением изделия, масштабностью его выпуска	Консультация руководителя НИОКР	5
14-15	Проведение системного анализа решаемой задачи.	Консультация руководителя НИОКР	5
	Формулирование научных и производственных выводов.	Консультация руководителя НИОКР	5

16-18	Оформление проектной и рабочей технической документации, составление отчета по НИР.	Консультация руководителя НИОКР	10
	Написание научной статьи или реферата по тематике исследования.	Консультация руководителя НИОКР	10
	Защита результатов НИР.	Консультация руководителя НИОКР	4

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции, лекции-беседы, ИФ обучения; не предусмотрены
5.2	Практические занятия: не предусмотрены
5.3	лабораторные работы: не предусмотрены
5.4	самостоятельная работа студентов: <ul style="list-style-type: none"> – изучение теоретического материала, – работа с учебно-методической литературой, – патентные исследования; – компьютерное моделирование; – экспериментальные исследования; – написание научной статьи или реферата по тематике исследования; – подготовка к докладу по теме НИР, – подготовка к зачету.
5.5	консультации по всем вопросам научно-исследовательской работы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"> – консультации; – реферат; – доклад по теме НИОКР.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспече нность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Смоленцев В.П., Мельников В.П., Схиртладзе А.Т.	Управление системами и процессами : Учебник.- М.: Академия, 2010.-336 с.	2010 печат.	1
7.1.1.2	Муратов А.В., Ромащенко М.А., Самодуров А.С.	Метрология, стандартизация и технические измерения: учебное пособие.- Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГТУ, 2011.-254 с.	2011 печат.	1
7.1.1.3	Новикова Н.М.	Обработка экспериментальных данных: учебное пособие.- Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГТУ, 2010.- 119 с.	2010 печат.	1
7.1.1.4	Бурковский В.Л., Васильев Е.М.	Математические методы системного анализа: учебное пособие.- Воронеж: Научная книга, 2011.- 184 с.	2011 печат.	1
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2.1	Солдатов Е.А., Кардаш Д.И.	Автоматизированные системы реального времени: учебное пособие.- Уфа, Воронеж: УГАТУ; ВГТУ, 2013.-115 с.	2013 печат.	1
7.1.3 Методические разработки				
7.1.3.1	Харченко А.П. и др.	Теория автоматического управления: методы исследования автоматических систем в среде MATLAB: учеб. пособие.- ФГБОУ ВПО ВГТУ, 2012.-201 с.	2012 печат.	1

7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы	
7.1.4.1	Мультимедийные лекционные демонстрации: не предусмотрены
7.1.4.2	Программное обеспечение
	<ul style="list-style-type: none"> - Вычислительная среда MATLAB; - Пакет расширения Simulink; - Пакет расширения Control System Toolbox; - Вычислительная среда MathCAD; - SCADA TRACE MODE.
7.1.4.3	Интернет ресурсы
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Google Scholar [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://scholar.google.com, свободный. – Загл. с экрана. (поисковая система, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайн-овых академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку). 2. РИБК [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.ribk.net, свободный. – Загл.

с экрана.

(портал "Российского информационно-библиотечного консорциума" предоставляет возможность расширенного поиска библиографических данных и полнотекстовых ресурсов в электронных каталогах пяти крупнейших библиотек России: Всероссийской государственной библиотеке иностранной литературы им. М.И. Рудомино, Научной библиотеке МГУ им. Ломоносова, Парламентской библиотеке, Российской государственной библиотеке, Российской национальной библиотеке).

3. **Университетская информационная система Россия** [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.cir.ru>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.
(включает нормативные документы федерального уровня, научные издания МГУ, аналитические издания (журнал "Эксперт"), доклады, публикации и статистические массивы исследовательских центров и др.).
4. **SCIRUS** [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.scirus.com>, свободный. – Загл. с экрана.
(поисковая система, нацеленная на поиск исключительно научной информации, позволяет находить информацию в научных журналах, персональных страницах ученых, университетов и исследовательских центров. Доступ к полным текстам статей из журналов возможен только для подписчиков).
5. **ScienceResearch.com** [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.scienceresearch.com>, свободный. – Загл. с экрана.
(поисковая система предоставляет возможность одновременного поиска в научных журналах крупнейших издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor and Francis и др. А также в открытых базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News. Поиск в журналах возможен по 12 отдельным предметным рубрикам. Полные тексты статей из журналов доступны только для подписчиков).
6. **NIST Chemistry WebBook** [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://webbook.nist.gov/chemistry/>, свободный. – Загл. с экрана.
(справочная книга Института Стандартов и Технологии США содержит термодимические, спектральные данные, потенциалы ионизации, сродство к электрону и пр. для свыше 10000 органических и неорганических соединений).
7. **American Chemical Society (ACS)** [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.pubs.acs.org/>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.
(полные тексты журналов издательства Американского химического общества (The Journal of Organic Chemistry, Journal of the American Chemical Society, Organic Letters, Chemical Reviews, Bioconjugate Chemistry, Biochemistry и др.) с 1996 г. по настоящее время).
8. **ScienceDirect** [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.
(доступ к 108 журналам по химии с 2002 г. по настоящее время, издаваемых компанией Elsevier Science и рядом других престижных научных издательств, позволяет проводить поиск в ведущих научных библиографических базах данных (около 30 миллионов записей)).
9. **Электронные реферативные журналы ВИНТИ** [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/cgi-bin/viniti/zgate?InIt+viniti.xml,viniti.xsl+rus>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.
(информационные сообщения о научных документах по естественным и техническим наукам, в базе данных представлено содержание выпусков РЖ, выписываемых библиотекой в электронном виде с 2005 года).
10. **Swetsnet Navigator** [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.swetswise.com/public/login.do>, свободный. – Загл. с экрана.
(база данных иностранных журналов по физике, химии, географии, истории,

	<p>языкознанию, философии, религии, науковедению, социальным и другим наукам, полнотекстовый доступ возможен к более чем 2 500 журналов.).</p> <p>11. SPRINGER [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.springerlink.com//home/main/mpx, http://www.springerlink.de/reference-works, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (доступны около 470 журналов и книги издательства, включая 34 полнотекстовые энциклопедии).</p> <p>12. Blackwell [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.blackwell-synergy.com, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (полнотекстовые электронные научные журналы, охватывающие все области естественных и общественных наук).</p> <p>13. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://elibrary.ru, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (доступ к полным текстам периодических изданий по всем направлениям научных дисциплин).</p> <p>14. WORLD SCIENTIFIC Publ [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.worldscinet.com, свободный. – Загл с экрана. (коллекции журналов по нескольким тематикам, в том числе по химии).</p> <p>15. SCIENCE [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.sciencemag.org, свободный. – Загл. с экрана.</p> <p>16. Bulletin of the Chemical Society of Japan [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.csj.jp/journals/bcsj/index.html, свободный. – Загл. с экрана.</p> <p>17. Central European Journal of Chemistry [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.springerlink.com/content/1644-3624/, свободный. – Загл. с экрана.</p> <p>18. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформления: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.В. Алексеев, В.П. Казачинский, Н.С. Никитина - Москва: АСВ, 2011. - 120 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html.</p> <p>19. Методология научного исследования = Methodology of Scientific Research: Учебник [Электронный ресурс] / Т.Б. Иванова, А.А. Козлов, Е.А. Журавлева.- Москва: РУДН, 2012. - 76 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209036579.html.</p> <p>20. Основы научных исследований: Учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / М.Н. Реутова, С.В. Трапезников; НИУ БелГУ.- Белгород: НИУ БелГУ, 2012. - Режим доступа: http://pegas.bsu.edu.ru/course/view.php?id=4809</p>
--	--

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
8.2	Учебные лаборатории:
8.3	Дисплейный класс:
8.4	Кабинеты , оборудованные проекторами и интерактивными досками

Приложение 1

Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Год издания. Вид издания.	Обеспеченность
1. Основная литература				
1.1	Смоленцев В.П., Мельников В.П., Схиртладзе А.Т.	Управление системами и процессами : Учебник.-М.: Академия, 2010.-336 с.	2010 печат.	1
1.2	Муратов А.В., Ромащенко М.А., Самодуров А.С.	Метрология, стандартизация и технические измерения: учебное пособие.- Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГТУ, 2011.-254 с.	2011 печат.	1
1.3	Новикова Н.М.	Обработка экспериментальных данных: учебное пособие.- Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГТУ, 2010.-119 с.	2010 печат.	1
1.4	Бурковский В.Л., Васильев Е.М.	Математические методы системного анализа: учебное пособие.- Воронеж: Научная книга, 2011.- 184 с.	2011 печат.	1
2. Дополнительная литература				
2.1	Солдатов Е.А., Кардаш Д.И.	Автоматизированные системы реального времени: учебное пособие.- Уфа, Воронеж: УГАТУ; ВГТУ, 2013.-115 с.	2013 печат.	1
3. Методические разработки				
3.1	Харченко А.П. и др.	Теория автоматического управления: методы исследования автоматических систем в среде MATLAB: учеб. пособие.- ФГБОУ ВПО ВГТУ, 2012.-201 с.	2012 печат.	1

Зав. кафедрой ЭАУТС

В.Л. Бурковский