

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и ИКТ

С.А. Матвеев

» 10 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Современные методы управления

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

24.06.01 Авиационная и ракетно-космическая техника

НАПРАВЛЕННОСТЬ ПОДГОТОВКИ:

05.07.09 Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов

КВАЛИФИКАЦИЯ: Исследователь. Преподаватель-исследователь

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: очная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ: Зачет

Санкт-Петербург – 2018

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, учебного(-ых) плана(-ов) БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова по направлению(-ям)

24.06.01 Авиационная и ракетно-космическая техника

(направление (-я) подготовки)

Автор(ы):

Толпегин О.А.

Заведующий кафедрой А5, д.т.н., профессор

(Фамилия И.О.)

(должность, уч.звание, уч.степень)


(Подпись)

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры

«Процессов управления» («А5»)

Протокол №

от

А5-04/18

20.09.18 г.

Заведующий кафедрой А5


Подпись

О.А. Толпегин

И.О. Фамилия

Программа обеспечена литературой

Директор библиотеки



Н.В. Сесина

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о новейших методах управления в технических системах.

Задачи дисциплины:

- сформировать у аспирантов представление о новейших направлениях развития методов управления в технических системах;
- изучить теоретические основы и методы синтеза систем автоматического управления на основе дифференциальной геометрии;
- изучить теорию катастроф, детерминированный хаос, фракталы и рассмотреть перспективы их применения при проектировании систем управления беспилотных летательных аппаратов;
- изучить методы и алгоритмы синтеза интеллектуальных систем и рассмотреть возможность их применения при проектировании систем управления беспилотных летательных аппаратов.
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при выполнении диссертационных исследований.

Связь с предшествующими дисциплинами

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по теории систем автоматического управления, методов оптимального и стохастического управления, статистической динамики, теории дифференциальных игр в объеме программы высшего профессионального образования.

Связь с последующими дисциплинами

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании диссертации по направленности 05.07.09.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных компетенций:

способность собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области ракетно-космической техники и технологии (ПК-1);

способность и готовность разрабатывать математические модели, описывающие процессы, происходящие в разрабатываемых ракетно-космических комплексах, выбирать методы их решений и анализировать полученные результаты (ПК-5);

В результате освоения дисциплины (модуля) аспирант будет

иметь представление: о новейших направлениях развития методов управления в технических системах;

знать: теоретические основы и методы синтеза систем автоматического управления на основе дифференциальной геометрии; теорию катастроф, детерминированный хаос, фракталы; методы и алгоритмы синтеза интеллектуальных систем;

уметь: применять изученные методы при выполнении диссертационных исследований и видеть перспективу их применения при разработке новейших систем автоматического управления беспилотных летательных аппаратов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору программы аспирантуры.

Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы (ЗЕ) или 72 академических часа, в том числе 2 часа аудиторных занятий, 12 часов индивидуальных консультаций и 58 часов самостоятельной работы.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: динамика полета беспилотных летательных аппаратов различных классов, теория систем автоматического управления, методы оптимального и стохастического управления, статистическая динамика в объеме программы высшего профессионального образования.

3. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Виды учебной работы

Таблица1

Вид учебной работы	Трудоемкость, акад. час
Аудиторные занятия, в том числе:	
Лекционные занятия (ЛЗ)	2
Научно-практические занятия (НПЗ)	0
Семинары (С)	0
Исследовательские лабораторные работы (ИЛР)	0
Индивидуальные консультации (К)	12
Самостоятельная работа (СР), в том числе:	
Выполнение комплексных расчетно-исследовательских работ (РИР) по теме диссертации	58
Всего:	72

3.2. Содержание дисциплины (модуля) по разделам и видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Трудоемкость по видам учебной работы (час.)							Формы самостоят ельной работы
		всего	очная форма обучения						
			ЛЗ	НПЗ	ИЛР	С	К	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Основные направления развития современной теории систем автоматического управления	10	2	0	0	0	0	10	
2	Методы синтеза систем автоматического управления на основе дифференциальной геометрии	7	0	0	0	0	1	6	
3	Теория катастроф	7	0	0	0	0	1	6	
4	Детерминированный хаос	10	0	0	0	0	2	8	
5	Оценка точности полета БПЛА различных классов	14	0	0	0	0	3	10	
6	Фракталы	12	0	0	0	0	3	10	
7	Интеллектуальные системы	12	0	0	0	0	2	8	
	Итого:	72	2	0	0	0	12	58	

Примечание: ЛЗ – лекционное занятие, НПЗ – научно-практические занятия, ИЛЗ – исследовательские лабораторные занятия работа, С – семинары, К – индивидуальные консультации; СР – самостоятельная работа обучающихся;

3.3 Тематика аудиторных занятий

Тематика лекционных занятий

Таблица 3

№ раздел а	№ лекци и	Основное содержание	Кол- во часов	Литератур а
1	1	Основные направления развития современной теории систем автоматического управления	2	
		Итого:	2	

3.4. Тематика исследовательско–практических (или семинарских) занятий

Программой дисциплины практические занятия не предусмотрены

3.5. Тематика исследовательских лабораторных занятий

Программой дисциплины лабораторные занятия не предусмотрены

3.6. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах

В активной и интерактивной форме проводятся аудиторные учебные занятия по отдельным разделам и темам дисциплины, указанным в табл. 6

Таблица 6

№ раздела	Вид аудиторного занятия в активной и/или интерактивной форме и его тематика	Кол-во часов
1	Лекции, в активной форме Основные направления развития современной теории систем автоматического управления	2
	Итого:	2

4. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Домашние задания для самостоятельной работы не предусмотрены.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущая аттестация не проводится.

Оценка качества освоения дисциплины включает промежуточный контроль в форме зачета. Зачет выставляется на основании представленного краткого конспекта по дисциплине и собеседования.

5.2. Образовательные технологии по дисциплине

Обучение по дисциплине ведется с применением вводной лекции и консультаций.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационно-телекоммуникационные технологии:

- Сайт научной библиотеки БГТУ, с доступом к электронному каталогу и полнотекстовым базам данных.

Фонды оценочных средств прилагаются.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература:

Таблица 9

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания*
1	А.С.Шалыгин, И.Л.Петрова	Статистические методы в динамике беспилотных летательных аппаратов	Балт.гос.техн. ун-т-СПб	2007
2	Шалыгин А.С., Лысенко Л.Н., Толпегин О.А.	Методы моделирования ситуационного управления движением беспилотных летательных аппаратов.	М.:Машиностроение	2012
3	О.А.Толпегин	Методы адаптивного управления летательными аппаратами	Балт.гос.техн. ун-т-СПб	2014

6.2. Дополнительная литература

Таблица 10

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания*
1	Егупов Н. Д.	Методы классической и современной теории автоматического управления / Т. 1: Анализ и статистическая динамика систем автоматического управления.	М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана	2000
2	Под ред. Егупова Н.Д.	Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник в 5-и томах. Том 5: Методы современной теории автоматического управления.	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана	2004
3		Методы робастного, нейро-нечеткого и адаптивного управления	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана	2001
4	Арнольд В.И.	Теория катастроф.	М.: Наука	1990
5	Гаврилова В.А., Хорошевский В.Ф	Базы знаний интеллектуальных систем.	СПб.:Питер	2000

6.3 Электронные (образовательные, информационные, справочные, нормативные и т.п.) ресурсы:

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система IRPbooks www.irpbookshop.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Специализированные лаборатории (в том числе научные) и классы, основное учебное оборудование (комплексы, установки и стенды)

Для работы над диссертацией используются специализированные лаборатории и установки предприятий, сотрудники которых обучаются в Вузе.

7.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

Специальные средства в процессе обучения не используются.