

Проректор по

2018г.

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 №

А5-04/18

от

20.09.18г.

Заведующий кафедрой А5

Подпись

О.А. Толпегин

И.О. Фамилия

Программа обеспечена литературой

Директор библиотеки

Н.В. Сесина

- **знать:** методы и алгоритмы моделирования случайных величин, случайных процессов и многомерных случайных полей с заданными статистическими характеристиками;
- методы оценивания характеристик случайных воздействий;
- методы разработки комплексов имитационного моделирования для исследования эффективности различных методов управления БПЛА в условиях организованного противодействия;
- **уметь:** применять изученные методы при выполнении диссертационных исследований и видеть перспективу их применения при разработке систем управления беспилотных летательных аппаратов в условиях организованного противодействия.

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

Таблица 1

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 самостоя- тельной работы
		всего	очная форма обучения						
			ЛЗ	НПЗ	ИЛР	С	К	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Постановка задач ситуационного управления в динамике БПЛА. .	6	2	0	0	0	0	4	
2.	Виды организованного противодействия и особенности их имитационного моделирования. Методы оценки эффективности управления БПЛА в условиях организованного противодействия	5					1	4	
3.	Комплексы имитационного моделирования.	12	0	0	0	0	2	10	
4.	Методы управления БПЛА в конфликтных ситуациях в условиях неполной информации на основе теории дифференциальных игр	14	0	0	0	0	2	12	
5.	Методы моделирования случайных величин, случайных процессов и многомерных случайных полей с заданными статистическими характеристиками.	12	0	0	0	0	2	10	
6.	Методы оценивания характеристик случайных воздействий	15	0	0	0	0	3	12	
7.	Примеры имитационного моделирования различных воздействий на динамику движения и управления БПЛА	8	0	0	0	0	2	6	
	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

№ раз-дела	№ лек-ции	Основное содержание	Кол-во часов	Литература
1	1	Постановка задач ситуационного управления в динамике БПЛА.	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

№ раз-дела	Вид аудиторного занятия в активной и/или интерактивной форме и его тематика	Кол-во часов
1	Лекции час, в активной форме	2
	Постановка задач ситуационного управления в динамике БПЛА.	
	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	Шалыгин А.С., Петрова И.Л.	Ситуационные модели динамики полета.	СПб: Из-во БГТУ	2009
2	Шалыгин А.С., Лысенко Л.Н., Толпегин О.А.	Методы моделирования ситуационного управления движением беспилотных летательных аппаратов.	М.: Машиностроение	2012

6.2. Дополнительная литература

Таблица 10

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	Малышев В. В., Красильщиков М. Н., Карлов В. И.	Оптимизация наблюдения и управления летательных аппаратов.	М.: Машиностроение	1989
2	Под ред. М.Н.Красильщикова, Г.Г.Себрякова	Управление и наведение беспилотных маневренных летательных аппаратов на основе современных информационных технологий.	М.: ФИЗМАТ-ЛИТ	2003
3	Шалыгин А.С., Палагин Ю. И.	Моделирование случайных процессов и полей.	СПб.:Из-во БГТУ	1997

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

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
2. 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.