

Минобрнауки РФ
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

« 31 » 10 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ускоренное статистическое моделирование
(наименование дисциплины)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

09.06.01 Информатика и вычислительная техника
(указывается код и наименование направления подготовки)

НАПРАВЛЕННОСТЬ ПОДГОТОВКИ:

05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации
(указывается наименование направленности)

КВАЛИФИКАЦИЯ: Исследователь. Преподаватель-исследователь

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: очная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ:

зачет
(Зачет / Дифференцированный зачет / Экзамен)

Санкт-Петербург – 2018

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих общих для направления компетенций:

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3).

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных компетенций:

способностью выполнять теоретические и прикладные исследования процессов создания, накопления и обработки информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных (ПК-1);

способностью к постановке и формализации задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в приложении к различным предметным областям (ПК-3);

способностью разрабатывать методы и алгоритмы решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в приложении к различным предметным областям (ПК-4);

умением разрабатывать специальное математическое и программное обеспечение систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации (ПК-5).

В результате освоения дисциплины (модуля) студенты будут *знать*:

роль статистического моделирования в практике анализа и синтеза систем управления;

основные положения теории статистического моделирования;

основные методы сокращения трудоемкости статистического моделирования;

уметь:

строить статистические модели систем;

строить алгоритмы статистического моделирования с оптимизацией его трудоемкости;

владеть:

различными методами сокращения трудоемкости статистического моделирования;

навыками применения адаптивного подхода к построению оптимальных алгоритмов управления статистическим моделированием;

приобретут опыт деятельности:

построения и реализации статистических имитационных моделей;

построения и реализации адаптивных алгоритмов и программ управления статистическим моделированием.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина относится к вариативным дисциплинам программы аспирантуры.

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.) или 72 академических часа (час), в том числе 36 часов аудиторных занятий и 36 часов самостоятельной работы.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные при освоении предшествующих образовательных программ, прежде всего, по следующим разделам Высшей математики: Теория вероятностей, Математическая статистика, Случайные

Проверка 1 этапа выполнения РИР	Построение статистической имитационной модели (определяется индивидуально, примерный перечень видов моделей представлен в Приложении 1) и стандартного алгоритма статистического моделирования	3	1-2
Проверка 2 этапа выполнения РИР	Определяется индивидуально, перечень примерных тем представлен в Приложении 1	11	3
Проверка 3 этапа выполнения РИР	Построение адаптивного алгоритма	14	4
Защита РИР	Построение статистической имитационной модели и алгоритма ускоренного статистического моделирования	17	1-5

5.2 Оценочные средства промежуточной аттестации

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине образован фонд оценочных средств в виде контрольных вопросов.

Примерные контрольные вопросы и виды моделей для расчетно-исследовательской работы представлены в Фонде оценочных средств.

5.3 Образовательные технологии по дисциплине

Обучение по дисциплине ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Научно-практические занятия: дискуссии, деловые игры, метод кейсов.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационно-телекоммуникационные технологии: консультации и проверка этапов выполнения РИР в дополнение к часам аудиторных занятий с использованием Internet.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература:

Таблица 7

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1.	<i>Александров А.А., Емельянов В.Ю., Юрескул А.Г.</i>	Моделирование систем: лабораторный практикум	СПб: БГТУ	2013
2	<i>Батрак А.П.</i>	Планирование и организация эксперимента	Красноярск: Изд-во Сиб. федер. ун-та	2010
3	<i>Дворецкий С.И.</i>	Моделирование систем	М.: Академия	2009
4	<i>Морозов В.К., Рогачев Г.Н.</i>	Моделирование процессов и систем	М.: Академия	2015
5	<i>Мятлев В.Д.</i>	Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели	М.: Академия	2009
6	<i>Попов М.С., Попов А.М.</i>	Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-практическое пособие	СПб: БГТУ	2012
7	<i>Сидняев Н.И.</i>	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных	М.: Юрайт	2012
8	<i>Королёв С. Н.</i>	Моделирование и оценка эффективности систем управления летательными аппаратами	СПб: БГТУ	2017

6.2 Дополнительная литература:

Таблица 8

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	<i>Емельянов В.Ю.</i>	Методы моделирования стохастических систем управления	СПб: БГТУ	2004
2	<i>Пантелеев А.В., Летова Т.А.</i>	Методы оптимизации в примерах и задачах	М.: Высшая школа	2002
3	<i>Пугачев В.Н.</i>	Комбинированные методы определения вероятностных характеристик	М.: Сов. радио	1973
4	<i>Рыжиков Ю.И.</i>	Имитационное моделирование: теория и технологии	СПб: КОРОНА принт	2004
5	<i>Шалыгин А.С., Петрова И.Л.</i>	Статистические методы в динамике беспилотных летательных аппаратов: учебное пособие для вузов	СПб: БГТУ	2007

6	Шапорев С.Д.	Прикладная статистика: учебное пособие	СПб: СММО Пресс, БГТУ	2003
7	Шапорев С.Д., Родин Б.П.	Случайные процессы: учебник для вузов	СПб: БГТУ	2010
8	Кораблёв Ю. А.	Имитационное моделирование	М.: КноРус	2017
9	Ощепков А. Ю.	Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB	СПб.: Лань	2018

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

1. Электронный каталог библиотеки БГТУ.
2. <http://www.emis.de/ELibM.html> - Electronic Library of Mathematics.
3. <http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ».
4. <https://www.biblio-online.ru/> – Электронная библиотека издательства «Юрайт».

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер).
2. Компьютерный класс (лаборатории Информационных технологий кафедры И9), оснащенный ПК с программным обеспечением, включающим в себя программный пакет Scilab/Scicos.
3. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

7.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

1. Электронные версии источников из списков основной и дополнительной литературы в электронной библиотеке БГТУ.

СПРАВКА

о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им.Д.Ф.Устинова учебной литературы
(справка является неотъемлемой частью УМК дисциплины)

1. Наименование дисциплины: **Ускоренное статистическое моделирование**
2. Кафедра: И9 – Систем управления и компьютерных технологий
3. Перечень основной учебной литературы (авторы, название, наличие грифа Минобразования, УМО, НМС, другого министерства или ведомства, выходные данные) :

Основная литература:

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1.	<i>Александров А.А., Емельянов В.Ю., Юрескул А.Г.</i>	Моделирование систем: лабораторный практикум	СПб: БГТУ	2013
2	<i>Батрак А.П.</i>	Планирование и организация эксперимента	Красноярск: Изд-во Сиб. федер. ун-та	2010
3	<i>Дворецкий С.И.</i>	Моделирование систем	М.: Академия	2009
4	<i>Морозов В.К., Рогачев Г.Н.</i>	Моделирование процессов и систем	М.: Академия	2015
5	<i>Мятлев В.Д.</i>	Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели	М.: Академия	2009
6	<i>Попов М.С., Попов А.М.</i>	Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-практическое пособие	СПб: БГТУ	2012
7	<i>Сидняев Н.И.</i>	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных	М.: Юрайт	2012
8	<i>Королёв С. Н.</i>	Моделирование и оценка эффективности систем управления летательными аппаратами	СПб: БГТУ	2017

6.2 Дополнительная литература:

Таблица 8

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	<i>Емельянов В.Ю.</i>	Методы моделирования стохастических систем управления	СПб: БГТУ	2004
2	<i>Пантелеев А.В., Летова Т.А.</i>	Методы оптимизации в примерах и задачах	М.: Высшая школа	2002

3	<i>Пугачев В.Н.</i>	Комбинированные методы определения вероятностных характеристик	М.: Сов. радио	1973
4	<i>Рыжиков Ю.И.</i>	Имитационное моделирование: теория и технологии	СПб: КОРОНА принт	2004
5	<i>Шалыгин А.С., Петрова И.Л.</i>	Статистические методы в динамике беспилотных летательных аппаратов: учебное пособие для вузов	СПб: БГТУ	2007
6	<i>Шапоров С.Д.</i>	Прикладная статистика: учебное пособие	СПб: СМИО Пресс, БГТУ	2003
7	<i>Шапоров С.Д., Родин Б.П.</i>	Случайные процессы: учебник для вузов	СПб: БГТУ	2010
8	<i>Кораблёв Ю. А.</i>	Имитационное моделирование	М.: КноРус	2017
9	<i>Ощепков А. Ю.</i>	Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB	СПб.: Лань	2018

Директор библиотеки  / Сесина Н.В. /