МИНИСТЕРСТВО НАУКИ B ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Энергетический

Кафедра Прикладной информатики и математики

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

*(с полным сроком обучения)*

по дисциплине

**Математическое и имитационное моделирование**

для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: прикладная информатика в экономике

Общая трудоемкость дисциплины – 8 зачетных единиц

8 семестр – 3 ЗЕ

9 семестр – 4 ЗЕ

Форма текущего контроля в 8 семестре – контрольная работа

в 9 семестре – контрольная работа

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) –нет.

Форма промежуточного контроля в 8 семестре – зачёт

в 9 семестре – экзамен

**Краткое содержание курса**

**Модуль 1.**

* 1. Моделирование случайных величин с заданным законом распределения.
  2. Основы моделирования систем.
  3. Методология имитационного моделирования.
  4. Планирование имитационных экспериментов.

**Модуль 2**

* 1. Популярные парадигмы имитационного моделирования и их применение в управлении.
  2. Создание имитационных моделей. Основы практического подхода.
  3. ИТ-решения и аналитические приложения на основе имитационных моделей.

**Семестр 8**

**Форма текущего контроля: контрольная работа**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1**

**Указания к выполнению работы**

Контрольная работа включает в себя **один** вопрос.

Вариант выбирается по **последней цифре** в номере зачетной книжки.

Задание оформляется в печатном виде в соответствии с «Требованиями к оформлению». Скачать требования можно по ссылке:

<http://zabgu.ru/files/html_document/pdf_files/fixed/Normativny'e_dokumenty'/MI__01-02-2018_Obshhie_trebovaniya_k_postroeniyu_i_oformleniyu_uchebnoj_tekstovoj_dokumentacii.pdf>

Пример титульного листа в *Приложении 1*

Объём ответа не менее 10-ти и не более 30-ти печатных страниц.

Контрольную работу необходимо прислать на проверку по адресу [Diplom\_PI@mail.ru](mailto:Diplom_PI@mail.ru) или предоставить на первом занятии для предварительного просмотра.

Во время сессии на занятиях будет изложен дополнительный материал по дисциплине.

Для получения зачёта необходимо успешно пойти собеседование по контрольной работе и материалам занятия.

**ВНИМАНИЕ!**

1. Для допуска к сдаче зачёта необходимо защитить контрольную работу.
2. Последний день приема контрольных работ – второй учебный день занятий во время сессии.
3. Контактная информация: тел. кафедры ПИМ 41-73-12

E-mail: [Diplom\_PI@mail.ru](mailto:Diplom_PI@mail.ru)

**ЗАДАНИЯ ПО ВАРИАНТАМ**

**Вариант № 0**

Суть имитационного моделирования (понятия: система, модель и имитационное моделирование).

**Вариант №1**

Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез

**Вариант №2**

Использование законов распределения случайных величин при имитации экономических процессов

**Вариант №3**

Системная динамика. Основные концепции системной динамики.

**Вариант №4**

Дискретно-событийное моделирование (время, компоненты дискретно-событийной имитационной модели и их организация)

**Вариант №5**

Агентное (мультиагентное) моделирование

**Вариант №6**

Моделирование производственных систем

**Вариант №7**

Инструментальные средства имитационного моделирования (AnyLogic: обзор возможностей, технология работы)

**Вариант №8**

Основные концепции системной динамики.

**Вариант №9**

Системы массового обслуживания (основные разновидности СМО и их показатели. Компоненты СМО (входной поток, очередь, дисциплина обслуживания, система обслуживания, выходной поток))

**Форма промежуточного контроля**

8 семестр – зачёт

**ВОПРОСЫ К зачёту**

**(8 семестр)**

1. Суть имитационного моделирования (понятия: система, модель и имитационное моделирование).
2. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез
3. Использование законов распределения случайных величин при имитации экономических процессов
4. Системная динамика. Основные концепции системной динамики.
5. Дискретно-событийное моделирование (время, компоненты дискретно-событийной имитационной модели и их организация)
6. Агентное (мультиагентное) моделирование
7. Моделирование производственных систем
8. Инструментальные средства имитационного моделирования (AnyLogic: обзор возможностей, технология работы)
9. Основные концепции системной динамики.
10. Системы массового обслуживания (основные разновидности СМО и их показатели. Компоненты СМО (входной поток, очередь, дисциплина обслуживания, система обслуживания, выходной поток))

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Основная литература**

***Печатные издания***

1. Лычкина, Наталья Николаевна. Имитационное моделирование экономических процессов : учеб. пособие / Лычкина Наталья Николаевна. - Москва : ИНФРА-М, 2012.

- 254 с

***Издания из ЭБС***

1. Боев, Василий Дмитриевич. Имитационное моделирование систем : Учебное пособие / Боев Василий Дмитриевич; Боев В.Д. - М. : Издательство Юрайт, 2017.

2. Боев, Василий Дмитриевич. Моделирование в среде anylogic : Учебное пособие / Боев Василий Дмитриевич; Боев В.Д. - М. : Издательство Юрайт, 2017.

**Дополнительная литература**

***Печатные издания***

1. Лялин, Вадим Евгеньевич. Математическое моделирование и информационные технологии в экономике предприятия : учеб. пособие / Лялин Вадим Евгеньевич, Схиртладзе Александр Георгиевич, Борискин Владимир Петрович. - Старый Оскол:

ТНТ, 2008. - 292 с.

***Издания из ЭБС***

1. Акопов, Андраник Сумбатович. Имитационное моделирование : Учебник и практикум / Акопов Андраник Сумбатович; Акопов А.С. - М. : Издательство Юрайт, 2017.

2. Вьюненко, Людмила Федоровна. Имитационное моделирование : Учебник и практикум / Вьюненко Людмила Федоровна; Вьюненко Л.Ф., Михайлов М.В., Первозванская Т.Н. - М. : Издательство Юрайт, 2017.

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. http://ru.wikipedia.org/wiki/ - Всемирная электронная энциклопедия Википедия (Россия)

2. http://window.edu.ru/ - электронная библиотека (единое окно доступа к образовательным ресурсам

3. www.intuit.ru – Интернет – университет информационных технологий

4. www.exponenta.ru – сайт математического журнала

5. www.ecfor.ru сайт журнала «Проблемы прогнозирования»

6. <https://www.anylogic.ru/> - сайт компании AnyLogic

Ведущий преподаватель д.т.н., профессор кафедры ПИМ Лавлинский С.М.

Заведующий кафедрой д.э.н., профессор, Глазырина И.П.

***Приложение 1***

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ B ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1**

По дисциплине:

**Математическое и имитационное моделирование**

8 семестр

Вариант № \*\*\*

|  |
| --- |
| Выполнил: студент (ка)  группы \*\*\*\*  \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* |
| Проверил: д.т.н., профессор Лавлинский С.М. |

Чита 2021 г