

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

А. В. Замятин

Оценочные материалы по дисциплине

Марковские системы массового обслуживания

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:

Математические методы в цифровой экономике

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

К.И. Лившиц

Председатель УМК

С.П. Сущенко

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки как по отдельным разделам темы, так и при исследовании самостоятельных тем.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3. Демонстрирует навыки использования основных понятий, фактов, концепций, принципов математики, информатики и естественных наук для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой.

ИОПК-1.4. Демонстрирует понимание и навыки применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.

ИОПК-3.2. Демонстрирует умение собирать и обрабатывать статистические, экспериментальные, теоретические и т.п. данные для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов.

ИОПК-3.3. Демонстрирует способность критически переосмысливать накопленный опыт, модифицировать при необходимости вид и характер разрабатываемой математической модели.

ИПК-1.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- домашние работы;
- контрольные работы.

За контрольную работу ставится «зачтено», если решены все задания предложенного варианта.

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Комплекты типовых контрольных заданий имеют следующий вид.

Контрольная работа

Вариант 1

1. Теорема Маркова.

Вариант 2

1. Определение простейшего потока событий.
2. Асинхронный дважды стохастический поток событий.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

В 7-ом семестре предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачёта. При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта обучающемуся даётся два вопроса из приводимого ниже перечня.

Критерии формирования оценок при проведении зачёта

«Зачтено» ставится в том случае, если обучающийся ответил не менее чем на два вопроса из предложенного выше списка.

Результаты зачёта определяются оценками «зачтено», «не зачтено» в соответствии с приведённой ниже таблицей.

Не зачтено	Не зачтено	Зачтено
Не ответил ни на один из двух вопросов билета	Ответил на один из двух вопросов билета	Ответил на оба вопроса

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Определение системы массового обслуживания: входящие потоки событий, длительности обслуживания, структура системы, дисциплины обслуживания.
2. Определение простейшего потока событий. Его свойства: стационарность, ординарность, отсутствие последствия. Формула Пуассона.
3. Теорема Маркова.
4. Современные входящие потоки событий (дважды стохастические потоки).
5. Система массового обслуживания с простейшим входящим потоком, бесконечной очередью (система с ожиданием).
6. Система массового обслуживания с простейшим входящим потоком, с нулевым бункером (система с потерями).
7. Система массового обслуживания с простейшим входящим потоком, конечной очередью (с ограниченным числом мест для ожидания).
8. Система с симметричным резервным прибором: входящий поток простейший, два обслуживающих прибора, каждый из которых может быть резервным. Дисциплина подключения и отключения резервного прибора безгистерезисная.
9. Система с симметричным резервным прибором: входящий поток простейший, два обслуживающих прибора, каждый из которых может быть резервным. Дисциплина подключения и отключения резервного прибора гистерезисная.

Типовой экзаменационный билет имеет следующий вид.

Экзаменационный билет № 1

1. Определение простейшего потока событий.
2. Система массового обслуживания с ожиданием.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Список вопросов для оценки остаточных знаний

1. Определение системы массового обслуживания: входящие потоки событий, длительности обслуживания, структура системы, дисциплины обслуживания.
2. Определение простейшего потока событий. Его свойства: стационарность, ординарность, отсутствие последствия. Формула Пуассона.
3. Современные входящие потоки событий (дважды стохастические потоки).

4. Система массового обслуживания с простейшим входящим потоком, бесконечной очередью (система с ожиданием).
5. Система массового обслуживания с простейшим входящим потоком, с нулевым бункером (система с потерями).

Необходимо дать развернутый ответ на один из вопросов.

Информация о разработчиках

Шмырин Игорь Сергеевич, канд. техн. наук, доцент кафедры прикладной математики института прикладной математики и компьютерных наук НИ ТГУ.