

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института прикладной  
математики и компьютерных наук  
А. В. Замятин  
« 12 » \_\_\_\_\_ 20 22 г.



Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине  
(Оценочные средства по дисциплине)

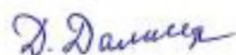
**Математические модели массового обслуживания для экономики**

по направлению подготовки

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Информационная безопасность**

ОМ составил(и):  
канд. физ.-мат. наук, доцент  
доцент кафедры теории вероятностей  
и математической статистики



Д.Д. Даммер

Рецензент:  
д-р техн. наук, профессор,  
профессор кафедры теории вероятностей  
и математической статистики



А.А. Назаров

Оценочные средства одобрены на заседании учебно-методической комиссии  
института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 12 мая 2022 г. № 4

Председатель УМК ИПМКН,  
д-р техн. наук, профессор



С.П. Сущенко

**Оценочные средства (ОС)** являются элементом оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОС разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП).

### 1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Отлично Зачтено	Хорошо Зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Неудовлетворительно Незачтено
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.	ИОПК-3.2 Анализирует математические модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности	ОР-1 способен применять методы массового обслуживания для создания моделей экономических систем ОР-2 способен анализировать математические модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности ОР-3 способен разрабатывать и анализировать математические модели экономических систем для решения задач профессиональной деятельности в области прикладной математики	Сформированные систематические знания умения и навыки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, и в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умения и навыки	Общие, но не структурированные знания и, в целом успешное, но не систематически осуществляемые умения и навыкам	Фрагментарные знания, частично освоенные умение и навыки

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.	Исследование моделей страховых компаний	ОР-1, ОР-2, ОР-3	Контрольные задания, опрос
2.	Модели коммерческих организаций	ОР-1, ОР-2, ОР-3	Опрос, зачет

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые вопросы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

1. Записать и решить систему дифференциальных уравнений для модели страховой компании
2. Определить этапы и их последовательность при реализации метода асимптотического анализа
3. Определить этапы и их последовательность при реализации метода предельной декомпозиции
4. Определить этапы и их последовательность при реализации метода марковского суммирования
5. Найти распределение вероятностей числа клиентов страховой компании с применением необходимого метода
6. По известной функции распределения/ характеристической функции найти математическое ожидание и дисперсию функций числа клиентов коммерческой организации.

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1. Терминология системы страхования и актуарной математики; основные понятия теории массового обслуживания.
2. Нахождение распределения числа клиентов страховой компании с неограниченным страховым полем и с учетом выплат страховых сумм
3. Нахождение выражения функции числа клиентов и функции капитала страховой компании с неограниченным страховым полем и с учетом выплат страховых сумм
4. Нахождение распределения числа клиентов страховой компании с применением метода предельной декомпозиции
5. Нахождение выражения функции числа клиентов страховой компании с применением метода предельной декомпозиции, определение функции капитала
6. Применение метода асимптотического анализа для нахождения распределения числа страховых выплат и числа клиентов страховой компании
7. Применение метода марковского суммирования для определения вида распределения числа страховых выплат и числа клиентов страховой компании.
8. Применение комбинации методов асимптотического анализа и марковского суммирования для определения характеристик страховой компании

9. Построение модели и системы дифференциальных уравнений для исследований страховой компании в зависимости от условий работы компании (ограниченное или неограниченное страховое поле, система страховых выплат, поток входящих клиентов и т.д.)

10. Построение математической модели (M/GI/∞) потоков клиентов коммерческой организации с повторным обслуживанием заявок

11. Нахождение распределения числа клиентов коммерческой организации с повторным обслуживанием заявок

12. Построение математической модели потоков различных категорий покупателей коммерческой организации

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Текущий контроль осуществляется в виде проверки выполнения учебных и домашних заданий, контрольной работы. Текущий контроль успеваемости по теоретическому материалу осуществляется в виде опроса. Оценка текущего контроля проводится на основе оценки компетенций, соответствующих текущему разделу дисциплины, согласно таблице

Контрольная работа	40	от 0-40 баллов
Опрос	10	от 0-10 баллов
Зачет	50	от 0-50 баллов

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине. Итоговая оценка по предмету (зачет) выставляется следующим образом:

«зачтено» – студент набрал не менее 60 баллов, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы и опросы.

«неудовлетворительно» – студент не сдал работы, набрал менее 60 баллов или сдал контрольную работу и опрос на «неудовлетворительно».

Во время зачета студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.