

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

Теория вероятностей

по направлению подготовки

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Математическое моделирование и информационные системы**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2025**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
К.И. Лившиц

Председатель УМК  
С.П. Сущенко

Томск – 2025

## **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.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Демонстрирует навыки работы с учебной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам.

ИОПК-1.2 Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.

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-3.1 Демонстрирует навыки применения современного математического аппарата для построения адекватных математических моделей реальных процессов, объектов и систем в своей предметной области.

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.

ИОПК-3.4 Демонстрирует понимание и умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения различных задач в области профессиональной деятельности.

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

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

Индикаторы ИОПК-1.1 и ИОПК-1.2 проверяются в ходе текущего контроля по дисциплине в виде самостоятельных и контрольных работ. Студент должен выполнить задания текущего контроля прежде, чем приступить к итоговому контролю. Выполнение всех заданий текущего контроля является обязательным условием получения оценок «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно». При невыполнении заданий текущего контроля ставится оценка «неудовлетворительно».

**Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.**

Текущий контроль по дисциплине осуществляется на основании проверки контрольных работ и домашних заданий, выполняемых студентами в течение семестра.

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

**Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.**

Экзамен в четвертом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Первый вопрос билета соответствует теме 1 и проверяет ИОПК-1.3 и ИОПК-1.4. Второй вопрос билета соответствует теме 2 и проверяет ИОПК-3.1 и ИОПК-3.2. Третий вопрос билета соответствует теме 3 и проверяет ИОПК-3.3 и ИОПК-3.4. Все три вопроса предполагают письменный ответ в развернутой форме и беседу с преподавателем по материалу билета.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» ставится, если студент демонстрирует результаты освоения дисциплины по трём темам и по текущему контролю.

Оценка «хорошо» ставится, если студент демонстрирует результаты освоения дисциплины по трём темам и по текущему контролю, однако испытывает затруднения при беседе.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент демонстрирует результаты освоения дисциплины по двум темам из трех и по текущему контролю, испытывает затруднения при беседе.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент демонстрирует результаты освоения дисциплины по одной или двум темам из трех и не справляется с текущим контролем или не может поддержать беседу по вопросам из билета.

**Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.**

Примерный перечень теоретических вопросов по теме 1:

1. Аксиоматическое определение случайных событий.
2. Действия над случайными событиями.
3. Определение вероятности случайного события.
4. Свойства вероятностной меры и вероятностей событий.
5. Теорема сложения вероятностей.
6. Независимость случайных событий.
7. Условная вероятность события.
8. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
9. Схема Бернулли.
10. Теорема Муавра-Лапласа.
11. Теорема Пуассона.
12. Простейший поток однородных событий.

Примерный перечень теоретических вопросов по теме 2:

1. Случайные величины как измеримые функции.
2. Функция распределения случайной величины.
3. Дискретные и непрерывные случайные величины.
4. Плотность распределения вероятностей.
5. Преобразование многомерных случайных величин.
6. Интегралы Лебега и Стильеса.
7. Числовые характеристики случайных величин.
8. Характеристическая функция и её свойства.
9. Связь моментов случайной величины с её характеристической функцией.
10. Условная вероятность, условное математическое ожидание.

Примерный перечень теоретических вопросов по теме 3:

1. Типы сходимости случайных величин.
2. Соотношения между различными типами сходимости случайных величин.
3. Центральная предельная теорема.
4. Условия Линдеберга и Ляпунова.
5. Теоремы Линдеберга и Ляпунова.
6. Интегралы Лебега и Стильеса.
7. Неравенство Чебышева.
8. Закон больших чисел.
9. Лемма Бореля-Контелли.
10. Усиленный закон больших чисел.
11. Теоремы Колмогорова и Бореля.
12. Понятие центральной предельной проблемы.

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

##### **Список вопросов для оценки остаточных знаний**

1. Аксиоматическое определение случайных событий.
2. Случайные величины как измеримые функции.
3. Типы сходимости случайных величин.
4. Действия над случайными событиями.
5. Функция распределения случайной величины.
6. Соотношения между различными типами сходимости случайных величин.
7. Определение вероятности случайного события.
8. Дискретные и непрерывные случайные величины.
9. Центральная предельная теорема.

##### **Информация о разработчиках**

Даммер Диана Дамировна, к.ф.-м.н., доц., каф. теории вероятностей и математической статистики, доцент