Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение   
высшего образования

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Механико-математический факультет

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Декан механико-математического факультета МГУ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/А. И. Шафаревич /  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |
|  | М.П. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование дисциплины (модуля): | Основы теории вероятностей |
| Уровень высшего образования: | Бакалавриат, магистратура, специалитет |
| Направление подготовки / специальность: | Межфакультетский, по выбору студента |
| Направленность профиль)/специализация | Междисциплинарный общеобразовательный |
| Форма обучения: | Очная |
| Язык преподавания: | Русский |
| Автор программы: | Кондратенко Александр Евгеньевич |

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

*На заседании кафедры теории вероятностей*

(протокол № \_\_\_ от 13.04.2022)

Москва 2023

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки/ специальности для студентов всех факультетов МГУ в соответствии с приказом № 43 от 13 февраля 2013 г.

**Содержимое**

[1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО 3](#_Toc76748145)

[2. Объем дисциплины (модуля) 3](#_Toc76748146)

[3. Формат обучения 3](#_Toc76748147)

[4. Входные требования для освоения дисциплины (модуля) 3](#_Toc76748148)

[5. Результаты обучения по дисциплине (модулю) 3](#_Toc76748149)

[6. Содержание дисциплины (модуля) 4](#_Toc76748150)

[6.1. Структура дисциплины (модуля) 4](#_Toc76748151)

[7. Ресурсное обеспечение 4](#_Toc76748152)

[7.1. Список основной литературы 4](#_Toc76748153)

[7.2. Список дополнительной литературы (при наличии) 4](#_Toc76748154)

[7.3. Список программного обеспечения 4](#_Toc76748155)

[7.4. Список баз данных и информационных справочных систем 5](#_Toc76748156)

[7.5. Список ресурсов сети «Интернет» 5](#_Toc76748157)

[7.6. Материально-техническое обеспечение 5](#_Toc76748158)

[8. Фонд оценочных средств 5](#_Toc76748159)

[8.1. Текущий контроль успеваемости 5](#_Toc76748160)

[8.2. Промежуточная аттестация 5](#_Toc76748161)

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Является дисциплиной по выбору, избираемой в обязательном порядке.

1. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) составляет 1 з.е., 36 академических часов, в том числе 24 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и 12 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

1. Формат обучения

Дисциплина реализуется в очной или очно-заочной форме (в том числе с использованием дистанционных средств обучения)

1. Преподаватели

Дисциплину ведёт доцент кафедры теории вероятностей Кондратенко А.Е.

1. Входные требования для освоения дисциплины (модуля)

Предварительные условия отсутствуют

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компетенции выпускников** | **Индикаторы достижения компетенций, реализуемые в настоящей дисциплине (модуле)[[1]](#footnote-1)** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций** |
| **Компетенция СПК-1**  Знание идей и теоретических основ теории вероятностей, умение применять её методы при исследовании процессов различной природы. | **Индикатор СПК-1.1**  Знает идеи и теоретические основы теории вероятностей. | Знать основные понятия, определения и теоремы теории вероятностей. |
| **Индикатор СПК-1.2**  Умеет применять методы теории вероятностей при исследовании математических моделей. | Знать важнейшие вероятностные модели.  Уметь решать базовые задачи теории вероятностей. |

1. Содержание дисциплины (модуля)

Структура дисциплины (модуля) по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий (в строгом соответствии с учебным планом)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем дисциплины (модуля),**  **Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)** | **Номинальные трудозатраты обучающегося** | | | | |
|  | **Контактная работа  (работа во взаимодействии с преподавателем)**  **Виды контактной работы, ак. ч.** | | | Самостоятельная работа,  Самостоятельная работа ак. ч. |
| Всего,  ак. ч. | Ауд.,  ак. ч. | Лекции\*,  ак. ч. | Семинары\*, прак.,  ак. ч. |
| 1. Введение. Задачи теории вероятностей. | 3,0 | 2,0 | 2,0 |  | 1,0 |
| 2. Классическая, геометрическая и дискретная вероятность. | 3,0 | 2,0 | 2,0 |  | 1,0 |
| 3. Условная вероятность, независимость случайных событий, формула полной вероятности, формула Байеса. | 3,0 | 2,0 | 2,0 |  | 1,0 |
| 4. Аксиоматическое вероятностное пространство Колмогорова. | 3,0 | 2,0 | 2,0 |  | 1,0 |
| 5. Схема Бернулли. | 3,0 | 2,0 | 2,0 |  | 1,0 |
| 6. Случайные величины, функция распределения. | 3,0 | 2,0 | 2,0 |  | 1,0 |
| 7. Основы типы дискретных и абсолютно непрерывных случайных величин. | 3,0 | 2,0 | 2,0 |  | 1,0 |
| 8. Математическое ожидание и дисперсия, квантили. | 3,0 | 2,0 | 2,0 |  | 1,0 |
| 9. Независимость случайный величин, ковариация, коэффициент корреляции. | 3,0 | 2,0 | 2,0 |  | 1,0 |
| 10. Свертка случайных величин. | 3,0 | 2,0 | 2,0 |  | 1,0 |
| 11. Закон больших чисел. | 3,0 | 2,0 | 2,0 |  | 1,0 |
| 12. Центральная предельная теорема. | 3,0 | 2,0 | 2,0 |  | 1,0 |
| **Итого** | **36** | **24** | **24** |  | **12** |

*Примечание: Формировать таблицу лучше сначала в xlsx файле с автоматическим подсчетом часов по темам.*

1. Ресурсное обеспечение
   1. Список основной литературы:
      1. Б.В. Гнеденко «Курс теории вероятностей»
      2. Б.А. Севастьянов «Курс теории вероятностей»
      3. В.П. Чистяков «Курс теории вероятностей»
   2. Список дополнительной литературы (при наличии)
      1. Зубков А.М., Севастьянов Б.А., Чистяков В.П. «Сборник задач по теории вероятностей»
      2. [Виленкин Н.Я. «Комбинаторика»](https://www.n-zl.net/_files/ugd/3c76f2_153dd83b2b9945a682d5d1fee23bbcf5.pdf)
   3. Список программного обеспечения

Использования не предполагается (при использовании ДОТ – Zoom или эквивалентная по функциям система). Возможно использование Excel или аналога и MathCad или аналога.

* 1. Список баз данных и информационных справочных систем

Общие библиотечные ресурсы

* 1. Список ресурсов сети «Интернет»

Общие ресурсы сети Интернет

* 1. Материально-техническое обеспечение

Аудитория с доской. В случае использования программного обеспечения дополнительно ноутбук или ПК, проектор.

1. Фонд оценочных средств

Использования не предполагается

* 1. Текущий контроль успеваемости

Выполнение самостоятельных заданий. Опросы и дискуссии в рабочем порядке.

1. Задача на тему «Классическая вероятность»
2. Задача на тему «Геометрическая вероятность»
3. Задача на тему «Дискретная вероятность»
4. Задача на тему «Условная вероятность»
5. Задача на тему «Формула полной вероятности»
6. Задача на тему «Формула Байеса»
7. Задача на тему «Схема Бернулли. Точные формулы»
8. Задача на тему «Схема Бернулли. Предельные теоремы»
9. Задача на тему «Случайные величины, функция распределения»
10. Задача на тему «Математическое ожидание и дисперсия, квантили».
11. Задача на тему «Независимость случайный величин, ковариация, коэффициент корреляции».
12. Задача на тему «Свертка случайных величин».
13. Задача на тему «Закон больших чисел».
14. Задача на тему «Центральная предельная теорема».

Кроме решения задачи, студент должен знать и понимать все используемые при решении определения и формулировки утверждений и теорем курса.

* 1. Промежуточная аттестация

Зачет

1. В настоящем столбце должны быть указаны только те индикаторы достижения компетенций, которые связаны с данной дисциплиной (модулем) согласно таблице 4.1. Общей характеристики ОПОП. [↑](#footnote-ref-1)