

## **СОГЛАСОВАНА**

решением Ученого совета  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
(протокол от «19» декабря 2024 г. № 6)

## **АКТУАЛИЗИРОВАНА**

решением Ученого совета  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
(протокол от «25» декабря 2025 г. № 7)

## **УТВЕРЖДЕНА**

приказом ректора  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
от «27» декабря 2024 г. № 56

## **УТВЕРЖДЕНА**

**актуализированная версия**  
приказом ректора  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
от «30» декабря 2025 г. № 59

### **Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»**

направление подготовки  
**38.03.02 Менеджмент**

направленность (профиль)  
**Управление бизнесом**

уровень образования  
**высшее образование - бакалавриат**

форма обучения  
**очная**

год набора  
**2025**

Санкт-Петербург  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                             | 3  |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ.....                                   | 3  |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....                                                                        | 3  |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ* .....                                                                                   | 4  |
| 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                          | 8  |
| 5.1 Рекомендуемая литература.....                                                                                             | 8  |
| 5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч.<br>отечественного производства ..... | 9  |
| 5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных<br>баз данных (СПБД) .....                 | 9  |
| 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                        | 9  |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ                                                              | 9  |
| 8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С<br>ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....                        | 10 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель:</b> | подготовить студентов к изучению отдельных разделов дисциплин профессионального цикла, фундаментальное изложение которых предполагает использование понятий и методов теории вероятностей и математической статистики; развить аналитические способности студентов, логику, интуицию, умение оперировать строгими определениями и проводить строгие доказательства |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.19 Теория вероятностей и математическая статистика относится к обязательной части, Блока 1.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Код и наименование компетенции выпускника                                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенций                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2<br>Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем; | ОПК-2.1. Определяет источники информации и осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решения профессиональных задач.                                                                                        | Знать: основные официальные интернет ресурсы и источники литературы для решения профессиональных задач<br>Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием различных источников информации<br>Владеть: навыками поиска источников информации с целью нахождения решений стандартных профессиональных задач                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-2.2. Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение                                           | Знать: основной инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение<br>Уметь: использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности<br>Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности                                                    |
| ОПК-5<br>Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ                      | ОПК-5.1. Способен использовать информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ при принятии управленческих решений в профессиональной сфере. | Знать: перечень программных продуктов, основные информационные технологии и их особенности<br>Уметь: разрабатывать управленческие решения в профессиональной сфере с использованием информационных технологий и программных средств, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ<br>Владеть: навыком использования информационных технологий и программных средств при принятии управленческих решений в профессиональной сфере |
|                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-5.2. Способен использовать информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ при исследовании систем управления                            | Знать: программные продукты, информационные технологии, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ<br>Уметь: проводить исследование систем управления.<br>Владеть: навыками применения информационных технологий и программных средств, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ при проведении исследования систем управления                                                                |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\*

| Номер и наименование тем/или разделов/тем                | Содержание дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объем дисциплины (академические часы) |    |    |     |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|----|-----|
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Контактная работа                     |    |    | СРО |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ЗЛТ                                   | ПЗ | ЛР |     |
| 1. Случайные события                                     | Понятие случайного события. Действия с событиями. Определение $\sigma$ - алгебры. Несовместность случайных событий. Вероятность полной группы событий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                                     |    |    | 10  |
| 2. Схема испытаний Бернулли                              | Схема испытаний Бернулли. Распределение вероятностей Бернулли Теорема Бернулли                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                                     | 2  |    | 8   |
| 3. Дискретная случайная величина                         | Определение дискретной случайной величины и способы её задания Числовые характеристики дискретной случайной величины Дискретный случайный вектор. Матрица распределения. Частные и условные распределения компонент дискретного случайного вектора Зависимость и независимость случайных величин. Свойства независимы дискретных случайных величин. Смешанные моменты дискретных случайных величин и их свойства                                                                                                                                                                               | 4                                     | 2  |    | 8   |
| 4. Непрерывная случайная величина                        | Определение случайной величины и её функции распределения Определение непрерывной случайной величины. Свойства плотности распределения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                     | 2  |    | 10  |
| 5. Предельные теоремы теории вероятностей                | Свойства вероятности. Классическое определение вероятности. Определение условной вероятности. Теорема умножения Пуассоновское распределение вероятностей. Теорема Пуассона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                     | 2  |    | 10  |
| 6. Статистические ряды распределения и их характеристики | Биномиальное распределение вероятностей Определение случайного вектора. Совместная функция распределения и её свойства. Основные распределения математической статистики (распределение Пирсона, Стьюдента). Определение доверительного интервала. Статистики, которые используются в критериях Пирсона и Колмогорова, и их законы распределения.                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                     | 4  |    | 10  |
| 7. Статистическая оценка параметров распределения        | Понятие точечной оценки неизвестного параметра распределения. Требования к точечным оценкам. Свойства оценок (несмещённость, состоятельность, эффективность, асимптотическая эффективность). Точечные оценки параметров распределения. Определение точности и надёжности точечной оценки неизвестного параметра распределения. Доверительные интервалы для неизвестных параметров нормального распределения. Доверительные интервалы для неизвестного параметра экспоненциального распределения. Определения ошибок первого и второго рода. Определения уровня значимости и мощности критерия. | 2                                     | 4  |    | 10  |
| 8. Проверка статистических гипотез                       | Проверка параметрических гипотез. Формулы выборочного корреляционного момента и коэффициента корреляции. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                     | 4  |    | 10  |
| 9. Элементы                                              | Понятие о функции регрессии. Уравнения линейной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                     | 4  |    | 10  |

| Номер и наименование тем/или разделов/тем | Содержание дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Объем дисциплины (академические часы) |           |          |           |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|----------|-----------|
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Контактная работа                     |           |          | СРО       |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ЗЛТ                                   | ПЗ        | ЛР       |           |
| корреляционного и регрессионного анализа  | среднеквадратической регрессии Уравнения выборочной среднеквадратической регрессии и выборочный коэффициент регрессии. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена Корреляционный момент дискретного случайного вектора и его свойства. Коэффициент корреляции дискретного случайного вектора и его свойства. Математическое ожидание, дисперсия, корреляционная и нормированная корреляционная матрицы случайного вектора |                                       |           |          |           |
| <b>Форма аттестации (экзамен):</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |           |          | <b>36</b> |
| <b>Всего по дисциплине:</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>24</b>                             | <b>24</b> | <b>0</b> | <b>96</b> |

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Рекомендуемая литература

| Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)                                                                                                                                                                                                                                     | Электронные ресурсы                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Попов, А. М. Теория вероятностей : учебник для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 179 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18266-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —                                            | URL: <a href="https://urait.ru/bcode/561153">https://urait.ru/bcode/561153</a> |
| Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — | URL: <a href="https://urait.ru/bcode/536720">https://urait.ru/bcode/536720</a> |
| Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —                  | URL: <a href="https://urait.ru/bcode/565694">https://urait.ru/bcode/565694</a> |

### 5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства

- 7-Zip
- LibreOffice
- Офисное приложение - Р7-Офис;
- Антивирус - Kaspersky Endpoint Security;

### 5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)

| №  | Наименование СПБД/ ИСС                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Электронная библиотека Grebennikon.ru – <a href="http://www.grebennikon.ru">www.grebennikon.ru</a>        |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARY – <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>            |
| 3. | Научная электронная библиотека КиберЛеника – <a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a> |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

**Аудитория для проведения занятий лекционного типа** Специализированная мебель, учебно-наглядные пособия и технические средства обучения: динамики, проектор, экран, ноутбук/ПК

**Аудитория для проведения занятий семинарского типа**

Специализированная мебель для деловых игр, наборы демонстрационного оборудования, макеты, наглядные учебные пособия. Технические средства обучения: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, телевизор.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

- учебно-методической документацией;
- локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям, обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

- фундаментальных основ мировоззрения, обучающихся и естественнонаучного познания;
- базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
- профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
- индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций, дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;

— метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институт обеспечивает:

— для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

— для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.