

СОГЛАСОВАНА

решением Ученого совета
АНО ВО «МБИ
имени Анатолия Собчака»
(протокол от «26» декабря 2022 г. № 9)

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 «29» декабря 2022 г. № 66

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
38.03.05 Бизнес-информатика

направленность (профиль)
Информационные технологии в бизнесе

уровень образования
высшее образование - бакалавриат

форма обучения
очная

год набора
2023

Санкт-Петербург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:	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-1 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	ОПК-1.3. Проводит теоретический анализ и синтез на основе экспериментального исследования при решении стандартных задач в профессиональной деятельности ОПК-1.4. Владеет методами математического моделирования операций, методами решения основных типов задач исследования операций для решения стандартных задач в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> теорем теории вероятностей и математической статистики, логики доказательств важнейших теорем, лежащих в основе изучаемых в курсе теории вероятностей и математической статистики применение статистических методов для анализа данных, возможности программных средств SPSS, R и Python <i>Уметь:</i> анализировать и обобщать информацию, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, формулировать цель и выбирать пути ее достижения осуществлять анализ данных с помощью программных средств SPSS, Python <i>Владеть:</i> навыком формулирования выводов на основе полученных результатов вычисления, решения математических задач, используемых при принятии решений на основе статистической информации; владеть технологией проведения статистической обработки данных с помощью программных средств SPSS, R и Python. интерпретировать результаты анализа, делать обобщения и выводы,
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4 Осуществляет поиск и критический анализ математических моделей случайных явлений для решения теоретических и практических задач. УК-1.5 Применяет системный подход и методы синтеза информации для построения вероятностных	<i>Знать:</i> Основные понятия теории вероятностей (вероятностное пространство, случайные события, случайные величины). Классические законы распределения вероятностей. Границы применимости конкретных вероятностных моделей. Принципы перехода от анализа отдельных случайных событий к поведению системы в целом. <i>Уметь:</i> выделять существенные случайные факторы при анализе реальных процессов. Проверять математические модели на логическую непротиворечивость и соответствие исходным данным. Отсеивать некорректные методы подсчета вероятностей (например, ложное применение классического определения).

	моделей и обоснования принимаемых решений.	<i>Владеть:</i> Навыками критической оценки адекватности выбранной вероятностной модели реальному процессу. Методами верификации полученных расчетных данных. Навыками синтеза теоретико-вероятностного аппарата для обоснования управленческих, инженерных или экономических решений.
--	--	--

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 σ - алгебры. Несовместность случайных событий. Вероятность полной группы событий	2	2		10
2. Схема испытаний Бернулли	Схема испытаний Бернулли. Распределение вероятностей Бернулли Теорема Бернулли	2	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		9
4. Непрерывная случайная величина	Определение случайной величины и её функции распределения Определение непрерывной случайной величины. Свойства плотности распределения	2	2		11
5. Предельные теоремы теории вероятностей	Свойства вероятности. Классическое определение вероятности. Определение условной вероятности. Теорема умножения Пуассоновское распределение вероятностей. Теорема Пуассона	4	2		11
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.	4	2		11
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	2	4		12

Номер и наименование тем/или разделов/тем	Содержание дисциплины	Объем дисциплины (академические часы)			
		Контактная работа			СРО
		ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
	ошибок первого и второго рода. Определения уровня значимости и мощности критерия.				
8. Проверка статистических гипотез	Проверка параметрических гипотез. Формулы выборочного корреляционного момента и коэффициента корреляции. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.	2	4		12
9. Элементы корреляционного и регрессионного анализа	Понятие о функции регрессии. Уравнения линейной среднеекватрической регрессии. Уравнения выборочной среднеекватрической 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	2	4		10
Итого		24	24		94
Консультация					2
Форма аттестации (экзамен):					36
Всего по дисциплине: 180 ч.		24	24		132

*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: https://urait.ru/bcode/561153
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: https://urait.ru/bcode/536720
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: https://urait.ru/bcode/565694

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.	Научная электронная библиотека eLIBRARY – www.elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru

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, ауд. 41

Специализированная мебель, учебно-наглядные пособия и технические средства обучения: динамики, проектор, экран, ноутбук/ПК

Аудитория для проведения занятий семинарского типа, 10-К

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;

- мета навыков 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.