

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Институт гостиничного бизнеса и туризма

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины **Основы теории вероятностей и статистический
анализ**

Рекомендуется для направления подготовки

38.04.02 «Менеджмент»

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль)

Управление клиентским опытом и инновации в сфере сервиса

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

Москва
2021

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Основы теории вероятностей и статистический анализ» у магистрантов является формирование и развитие общепрофессиональных и профессиональных компетенций, формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области теории вероятностей и статистического анализа, их месте и роли в системе математических наук, приложений в естественных науках.

Основные задачи, решаемые в ходе преподавания дисциплины:

- овладение методами обработки статистического материала при решении управленческих и экономических задач;
- формирование у будущих специалистов знаний, навыков и умений правильного использования формул в области расчета вероятностей различных событий;
- формирование навыков обработки статистического материала.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы теории вероятностей и статистический анализ» относится к вариативной компоненте обязательной части дисциплин Блока 1 Б1.О.02 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач ОПК-2	нет	<ul style="list-style-type: none">• Анализ и визуализация данных• Современные ИТ-системы в менеджменте сервиса• Преддипломная практика• Подготовка и защита выпускной квалификационной работы
2	Способен применять научные концепции исследования и моделирования для обоснования стратегических решений по развитию сферы	нет	<ul style="list-style-type: none">• Научно-исследовательская работа• Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

	сервиса на различных уровнях управления ПК-5		
--	--	--	--

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач ОПК-2;

- способен применять научные концепции исследования и моделирования для обоснования стратегических решений по развитию сферы сервиса на различных уровнях управления ПК-5.

В результате изучения дисциплины учащийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа;
- основные методы доказательства и алгоритмы теории вероятностей, выявляя связи случайного и детерминированного.

УМЕТЬ:

- применять аппарат теории вероятностей для исследования и анализа различных моделей;
- применять методы математического анализа при решении профессиональных задач.

ВЛАДЕТЬ:

- инструментарием для решения математических задач в сфере сервиса;
- владеть различными приемами использования курса теории вероятностей и статистического анализа к доказательству теорем и решению профессиональных задач.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль
		2
Аудиторные занятия (всего)	64	64
В том числе:	-	-
Лекции (Л)	32	32

Практические занятия (ПЗ)		32	32
В том числе в интерактивной форме		8	8
Самостоятельная работа (всего)		8	8
Контроль (экзамен)		36	36
Общая трудоемкость	час	108	108
	зач. ед.	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1	Основы теории вероятностей.	Предмет теории вероятностей. История развития. Теория вероятностей, как важнейший раздел математики. Различные подходы к определению вероятности. Комбинаторика. События и действия над ними. Примеры. Аксиоматическое определение вероятности. Аксиоматический подход к теории вероятностей. Вероятностное пространство. Свойства вероятности. Примеры: схема равновероятных исходов, геометрические вероятности. Условная вероятность. Теорема умножения. Формулы Независимость случайных событий. Испытания Бернулли. Биномиальное распределение. Теоремы Лапласа и Пуассона. Приближенные формулы для оценки вероятности $P_n(k)$. Закон больших чисел в форме Бернулли.
2	Случайные величины.	Случайные величины и их распределения. Дискретный и непрерывный типы распределений. Распределения и плотность распределения, их свойства. Примеры дискретных и непрерывных случайных величин. Многомерные случайные величины и их распределения. Функции распределения суммы и частного двух случайных величин. Распределение суммы двух нормальных случайных величин. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия. Определения. Формулы расчета. Вычисление математического ожидания и дисперсии основных дискретных и непрерывных случайных величин. Свойства математического ожидания и дисперсии. Расчеты M и D , основанные на этих

		<p>свойствах. Смешанные моменты. Корреляция. Корреляционная матрица и коэффициент корреляции. Примеры. Условные законы распределения. Условное математическое ожидание. Понятие. Характеристические функции и их свойства. Связь с моментами. Примеры. Производящие функции. Формула обращения и теорема единственности. Характеристические функции многомерных случайных величин.</p>
3	<p>Предельные теоремы теории вероятностей. Метод Монте – Карло.</p>	<p>Закон больших чисел и массовые явления. Закон больших чисел в форме Чебышева. Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли и Пуассона. Понятие об усиленном законе больших чисел. Центральная предельная теорема. Классическое определение центральной предельной теоремы. Правило трех сигм. Метод Монте – Карло. Моделирование случайных величин и процессов.</p>
4	<p>Статистическая оценка неизвестных параметров распределений.</p>	<p>Основные понятия и элементы выборочной теории. Статистические ряды. Эмпирическая функция распределения. Выборочные моменты. Основные статистические распределения: χ^2, tF и их характеристики. Распределение некоторых выборочных статистик, связанных с основными статистическими распределениями и нормальным законом распределения. Задача оценивания параметров. Постановка задачи. Оценки и их свойства. Функция правдоподобия. Информационное количество Фишера. Неравенство Рао-Крамера. Эффективные оценки. Достаточные статистики. Критерий факторизации. Теорема Колмогорова – Блекуэлла. Методы оценивания параметров. Метод моментов, метод максимального правдоподобия, метод минимума χ^2. Интервальное оценивание параметров. Постановка задачи. Доверительные нормального закона распределения. $N(m, \sigma)$. Интервальное оценивание параметров. Интервальное оценивание параметров распределений отличных от нормального закона распределения.</p>
5	<p>Теория проверки статистических гипотез.</p>	<p>Теория статистических гипотез. Постановка задачи. Примеры статистических гипотез. Общие принципы проверки статистических гипотез. Критерии значимости и согласия: -</p>

		χ^2 - критерий, критерии Колмогорова и Смирнова. Параметрические гипотезы. Выбор из двух простых гипотез. Критерий Неймана – Пирсона. Примеры применения. Последовательный критерий отношения правдоподобия (критерий Вальда) и его свойства. Критерии однородности. Критерии независимости, случайности.
6	Корреляционный и регрессионный анализ. Теория массового обслуживания.	Корреляционный анализ. Задачи корреляционного анализа, выборочный коэффициент корреляции, его свойства, и вычисления. Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Уравнения линейной регрессии, оценивание параметров регрессии. Однофакторный дисперсионный анализ. Системы массового обслуживания.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Анализ и визуализация данных	+	+	+	+	+	+
2.	Современные ИТ-системы в менеджменте сервиса	+	+	+	+	+	+
3.	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+
4.	Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+
5.	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов и тем	Л	ПЗ	СРС	Всего
1.	Тема 1. Основы теории вероятностей.	4	4	1	9
2.	Тема 2. Случайные величины.	4	4	2	10
3.	Тема 3. Предельные теоремы теории вероятностей. Метод Монте – Карло.	4	4	1	9
4.	Тема 4. Статистическая оценка неизвестных параметров распределений.	8	8	1	17

5.	Тема 5. Теория проверки статистических гипотез.	4	4	2	10
6.	Тема 6. Корреляционный и регрессионный анализ. Теория массового обслуживания.	8	8	1	17
	Контроль (экзамен)	-	-	-	36
	Всего	32	32	8	108

6. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час)
1.	Основы теории вероятностей.	4
2.	Случайные величины.	4
3.	Предельные теоремы теории вероятностей. Метод Монте–Карло.	4
4.	Статистическая оценка неизвестных параметров распределений.	8
5.	Теория проверки статистических гипотез.	4
6.	Корреляционный и регрессионный анализ. Теория массового обслуживания. *	8
	Итого:	32

*занятия проходят в интерактивной форме

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерная аудитория, оборудованная компьютерами, мультимедийным проектором и проекционным экраном, лаборатория информатики и информационно-коммуникационных технологий в туриндустрии.

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) Windows, Microsoft Office, Интернет.

б) Консультант, Гарант.

в) <http://esystem.pfur.ru/> Телекоммуникационная учебно-информационная система

РУДН

г) <http://lib.rudn.ru/> Электронная библиотечная система РУДН

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основная литература

1. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы: учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09216-5. <https://urait.ru/book/statisticheskaya-obrabotka-dannyh-planirovanie-eksperimenta-i-sluchaynye-processy-454291>

2. Хамидуллин, Р.Я. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие : [16+] / Р.Я. Хамидуллин. – Москва: Университет «Синергия», 2020. – 276 с.: табл., граф., ил. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571503> – Библиогр.: с. 250-251. – ISBN 978-5-4257-0398-9. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Агалаков, С.А. Статистические методы анализа данных: учебное пособие / С.А. Агалаков; Министерство образования и науки РФ, Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. - Омск : ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, 2017. - 92 с.: табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7779-2187-1; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562918>

2. Завьялов, О.Г. Теория вероятностей и математическая статистика с применением Excel и Maxima: учебное пособие / О.Г. Завьялов, Ю.В. Подповетная; Финансовый университет при Правительстве РФ. - Москва: Прометей, 2018. - 290 с.: схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-907003-44-6; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494942>

3. Минашкин, В. Г. Статистика: учебник для академического бакалавриата / В. Г. Минашкин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 448 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7390-7. <https://urait.ru/book/statistika-431911>

4. Шведов, А.С. Теория вероятностей и математическая статистика: промежуточный уровень / А.С. Шведов. - Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2017. - 281 с. - (Учебники Высшей школы экономики). - Библиогр.: с. 275-276. - ISBN 978-5-7598-1301-9 (в пер.); [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486562>

5. Шимко, П. Д. Теория статистики: учебник и практикум для вузов / П. Д. Шимко. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9066-9. <https://urait.ru/book/teoriya-statistiki-451000>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

1. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по освоению дисциплины (Приложение 1).
2. Обеспечение доступности освоения программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Приложение 2).

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

В данной рабочей программе фонд оценочных средств приводится в сокращении. Полный текст фонда оценочных средств содержится в Приложении 3.

Целью создания фонда оценочных средств (ФОС) является оценка персональных достижений обучающихся на соответствие их знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности поэтапным требованиям образовательной программы.

Задачи ФОС:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ОС ВО РУДН и ФГОС;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных (или отрицательных) результатов;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

Планируемые уровни оценки компетенции:

- ***пороговый*** уровень (как обязательный для всех обучающихся по завершении освоения образовательной программы), предполагает 51-68 баллов, что соответствует качественной оценке индивидуальных образовательных достижений «удовлетворительно»;
- ***продвинутый*** уровень (превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника), предполагает 69-85 баллов, что соответствует качественной оценке индивидуальных образовательных достижений «хорошо»;
- ***высокий*** уровень (максимально возможная выраженность компетенции, ориентир для самосовершенствования), предполагает 86-100 баллов, что соответствует качественной оценке индивидуальных образовательных достижений «отлично».

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся, входящий в состав рабочей программы дисциплины, включает в себя:

1. перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
2. описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
3. методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
4. типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

Ст. преподаватель
должность, название кафедры



К.К. Чебанов
инициалы, фамилия

Руководитель программы
Профессор, д.э.н.
должность, название кафедры



Е.С. Богомолова
инициалы, фамилия