

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нигматуллина Танзиля Алтафовна
Должность: Директор
Дата подписания: 11.02.2025 15:34:50
Уникальный программный ключ:
72a47dccbea51a...6ed030bf219f69a



**Образовательное учреждение профсоюзов
высшего образования
«АКАДЕМИЯ ТРУДА И СОЦИАЛЬНЫХ
ОТНОШЕНИЙ»**



**БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ (филиал)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.08 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

(код и наименование направления подготовки)

Профиль (программа) подготовки

Экономика

(направленность (профиль) (уровень бакалавриата))

Квалификация выпускника

Бакалавр

1. Целью дисциплины является:

- развитие общекультурной(ых) компетенции(й):
 - способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);
 - способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
 - способностью использовать в преподавании экономических дисциплин в образовательных учреждениях различного уровня, существующие программы и учебно-методические материалы (ПК-12).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Результаты освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач, статистическую обработку экономической информации с целью выявления основных характеристик числовой совокупности;
- проводить оценку взаимосвязей экономических показателей с помощью статистических методов, случайные события и случайные величины, законы распределения; закон больших чисел, методы статистического анализа;
- основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач, статистическую обработку экономической информации с целью выявления основных характеристик числовой совокупности;
- проводить оценку взаимосвязей экономических показателей с помощью статистических методов, случайные события и случайные

величины, законы распределения; закон больших чисел, методы статистического анализа;

- основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач, статистическую обработку экономической информации с целью выявления основных характеристик числовой совокупности;

- проводить оценку взаимосвязей экономических показателей с помощью статистических методов, случайные события и случайные величины, законы распределения; закон больших чисел, методы статистического анализа.

Уметь:

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач, вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин, определять числовые характеристики случайных величин;

- обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез;

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач, вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин, определять числовые характеристики случайных величин; обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач, вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин, определять числовые характеристики случайных величин;

- обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез.

Владеть:

- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;

- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических явлений и процессов;

- комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным
- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;
- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических явлений и процессов;
- комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным.
- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;
- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических явлений и процессов;
- комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным.

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части учебного плана.

5. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Раздел 1. Дискретные случайные величины.	<p>Тема 1.1. Определение вероятности и частоты событий. Классическое определение вероятности. Теория множеств и вероятность. Основы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания, Пространство элементарных событий Теорема сложения вероятностей событий. Теорема умножения вероятностей. Независимость событий.</p> <p>Тема 1.2. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Бейеса (вероятности гипотез).</p> <p>Тема 1.3. Последовательность независимых испытаний (схема Бернулли). Формула Бернулли. Предельные теоремы Лапласа и Пуассона.</p> <p>Тема 1.4. Законы распределения случайной величины. Биномиальное, геометрическое и гипергеометрическое распределения. Математическое ожидание, ее вероятностный смысл. Дисперсия дискретных случайных величин. Примеры решения задач на дискретные функции распределения в финансово-экономической сфере.</p>

2.	<p>Раздел 2. Непрерывные случайные величины.</p>	<p>Тема 2.1. Плотность вероятности (дифференциальная функция), ее свойства, вероятностный смысл плотности распределения. Непрерывная функция распределения (интегральная функция) и ее свойства, вероятность попадания в интервал.</p> <p>Тема 2.2. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Понятие о моментах высших порядков.</p> <p>Тема 2.3. Закон равномерного распределения. Закон распределения Пуассона. Закон нормального распределения.</p> <p>Тема 2.4. Система случайных величин. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Примеры решения задач на непрерывные функции распределения в финансово-экономической сфере.</p>
3.	<p>Раздел 3. Основы математической статистики.</p>	<p>Тема 3.1. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема Чебышева. Теоремы Ляпунова, Бернулли. Генеральная и выборочная совокупность. Дисперсия генеральной и выборочной совокупности. Распределение Стьюдента.</p> <p>Тема 3.2. Коэффициент корреляции. Проверка статистических гипотез о равенстве средних, о равенстве дисперсий, о нормальности распределения и т.д. Статистические критерии. Коэффициент ковариации и корреляции.</p> <p>Тема 3.3. Однофакторный линейный регрессионный анализ. Примеры решения задач по математической статистике в финансово-экономической сфере.</p>

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1.1. Определение вероятности и частоты событий.

Тема 1.2. Полная группа событий.

Тема 1.3. Последовательность независимых испытаний (схема Бернулли). Формула Бернулли.

Тема 1.4. Законы распределения случайной величины.

Тема 2.1. Плотность вероятности (дифференциальная функция), ее свойства, вероятностный смысл плотности распределения.

Тема 2.2. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.

Тема 2.3. Закон равномерного распределения. Закон распределения Пуассона. Закон нормального распределения.

Тема 2.4. Система случайных величин.

Тема 3.1. Закон больших чисел.

Тема 3.2. Коэффициент корреляции.

Тема 3.3. Однофакторный линейный регрессионный анализ.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)

Раздел 1: Дискретные случайные величины

Вопросы для обсуждения:

1. Случайные события. Относительная частота случайного события. Вероятность события. Предмет теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Непосредственный расчет вероятностей.

2. Сложение и умножение вероятностей и их следствия.

3. Полная вероятность. Вероятность гипотез. Формула Байеса.

4. Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли.

5. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Формула Пуассона для массовых и редких явлений. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Функция Лапласа, её свойства. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности.

6. Дискретная случайная величина. Законы распределения дискретной случайной величины. Примеры распределения дискретных случайных величин: табличное, биномиальное, равномерное, геометрическое, гипергеометрическое распределения. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. Дисперсия и её свойства.

Раздел 2: Непрерывные случайные величины

Вопросы для обсуждения:

1. Функции от случайных величин. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения непрерывной случайной величины. Свойства плотности распределения. Функция распределения. Равномерное распределение вероятностей. Свойства функции распределения.

2. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальный закон распределения. Вероятный смысл его параметров. Нормальная кривая и влияние параметров нормального распределения на

форму кривой. Закон прямоугольника (равномерное распределение). Экспоненциальное распределение.

3. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. Интеграл вероятностей. Функция Лапласа. Интегральная функция нормального распределения.

Раздел 3: Основы математической статистики

Вопросы для обсуждения:

1. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд.
2. Полигон и гистограмма частот как аналог плотности вероятностей. Эмпирический закон распределения, эмпирическая функция распределения, её свойства. Оценки параметров распределения, выборочная средняя (эмпирическое математическое ожидание), выборочная дисперсия (эмпирическая дисперсия).

3. Понятие точечной оценки: несмещенность, состоятельность и эффективность оценок для основных параметров распределения, исправленная дисперсия. Интервальные оценки. Доверительный интервал, доверительная вероятность для $M(X)$, $D(X)$ нормального распределения.

4. Метод наименьших квадратов для прямой линии. Основы корреляционного однофакторного анализа. Эмпирический коэффициент корреляции

5. Понятие о теории случайных процессов. Элементы теории очередей.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлена на решение следующих задач:

использовать базовые теоретико-вероятностные методы и математическую статистику для решения экономических задач, экономического управления и статистической обработки данных; развитие математического мышления; владение математической культурой при проведении статистических и технико-экономических расчетов.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при текущей аттестации студента. При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д. Несомненно, умение анализировать юридические источники, работать с литературой, навыки поиска, обработки и оформления необходимой информации, способность

обосновывать собственную позицию помогут студенту в дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

6. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды института с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

основная литература:

1. Ваньков, Б. П. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие для проведения лабораторных работ / Б. П. Ваньков, В. С. Ванькова, Ю. М. Мартынюк. — Тула : Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, 2021. — 109 с. — ISBN 978-5-6047370-3-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119696.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И. Л. Макарова, С. Ж. Симаворян, А. Р. Симонян, Е. И. Улитина. — Сочи : Сочинский государственный университет, 2020. — 130 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106592.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Хамидуллин, Р. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Р. Я. Хамидуллин. — Москва : Университет «Синергия», 2020. — 276 с. — ISBN 978-5-4257-0398-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101341.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Денисенко, Ю. И. Теория вероятностей : задания к типовому расчету / Ю. И. Денисенко, Л. Н. Казьмина. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 20 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116175.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

дополнительная литература:

1. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - М. : Дашков и К, 2014. - 473 с.

2. Григорьев-Голубев, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : руководство к решению задач [Текст] : учебник / В. В. Григорьев-Голубев, Н. В. Васильева, Е. А. Кротов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 256 с. : ил. - (Учебная литература для вузов).

3. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1786-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81056.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и интернет - ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Операционная система Windows XP Professional Service Pack 3
Лицензии № 42302228

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 Лицензии
№ 42302228

Доступ в интернет: Договор №RK10091-08 от 31.12.2013

Антивирус: Kaspersky Endpoint Security 10 (Договор № 5337-
ПАО/2015 от 30.09.2015 г)

Справочная правовая система Консультант Плюс (Договор № 4/3 от
01.02.2012г.)

Инструментальная среда тестирования «АСТ-Тест» (Договор № П-
12/05 от 04.03.2005

1С: Предприятие 8 (Договор № ОнлН-003561 от 22.10.2008)

9. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных презентационным оборудованием (компьютер, имеющий выход в Интернет, мультимедийный проектор, экран, акустические системы), доской, рабочими учебными столами и стульями.

При необходимости занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных доской, экраном, рабочими учебными столами и стульями, персональными компьютерами, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет, с установленным лицензионным программным обеспечением, с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием (мультимедийный проектор, акустическая система и пр.).

Для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

10. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях;
- письменные или устные домашние задания;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных/устных заданий, работа с литературой.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;
- компьютерные симуляции;
- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей;
- деловые и ролевые игры;
- круглые столы;
- групповые дискуссии и проекты

11. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Примерные вопросы, задания, темы рефератов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания представлены на сайте (<https://ufabist.ru/sveden/education/eduop/>)

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину.

Разработчик:

Преподаватель кафедры экономики и информационных технологий
Р.Ф. Бабичева