

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецова Эмилия Васильевна
Должность: Исполнительный директор
Дата подписания: 23.11.2025 16:18:16
Уникальный программный ключ:
01e176f1d70ae109e92d86b7d8f33ec82fbb87d6

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ»

Рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-
Методического совета
Протокол № 1 от 23 августа 2024 г.



УТВЕРДЖЕНО

Проректор по учебной работе

Ю.И. Паничкин

Личная подпись

инициалы, фамилия

«23» августа 2024 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
к рабочей программе
дисциплины Теория вероятностей

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность
подготовки (профиль)

Прикладная информатика

Уровень программы

бакалавриат

Форма обучения

очно-заочная

Рязань 2024 г.

Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Теория вероятностей»

Фонд оценочных средств является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и основной образовательной программы.

Фонд оценочных средств представляет собой комплекс учебных заданий, предназначенных для измерения уровня достижений обучающимся установленных результатов обучения, и используется при проведении текущей и промежуточной аттестации (в период зачетно-экзаменационной сессии).

Цель ФОС – установление соответствия уровня подготовки обучающихся на данном этапе обучения требованиям рабочей программы дисциплины.

Основными задачами ФОС по учебной дисциплине являются:

- контроль достижений целей реализации ОП – формирование компетенций;
- контроль процесса приобретения обучающимся необходимых знаний, умений, навыков(владения/опыта деятельности) и уровня сформированности компетенций;
- оценка достижений обучающегося;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование методов обучения в образовательном процессе.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной образовательной программы. Перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Дисциплина «Теория вероятностей» обеспечивает освоение следующих компетенций с учетом этапа освоения:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК - 1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК - 6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

Раздел/тема	Краткое тематическое содержание /этапы формирования компетенции	Методы текущего контроля успеваемости	Компетенции
Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.	Начальные понятия и термины теории вероятностей. Виды случайных событий. Комбинации событий. Противоположные события. Аксиомы Колмогорова и следствия из них. Статистическое определение вероятности. Основные комбинаторные понятия и формулы. Вычисление	О,Т	ОПК-1; ОПК-6

	вероятностей с помощью классической формулы.		
Теоремы сложения и умножения вероятностей и их основные следствия. Формулы Байеса.	Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение событий. Формула Бернулли. Интегральная и локальная теоремы Лапласа.	О, Т	ОПК-1; ОПК-6
Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной	Дискретные случайные величины. Законы распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение величины.	О, Т	ОПК-1; ОПК-6
Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	Непрерывные случайные величины. Математические характеристики непрерывных случайных величин. Функция распределения, её свойства и график. Плотность распределения. Равномерное распределение непрерывной случайной величины. Нормальное распределение. Показательное распределение. Показательный закон надёжности. Двумерные случайные величины. Совместные распределения. Зависимость и коррелированность случайных величин.	О, Т	ОПК-1; ОПК-6

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК - 1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Показатель оценивания/ индикаторы	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знает	Не знает основные методы теории вероятностей; основные законы теории вероятностей; методы сбора, обработки данных, необходимые для принятия управленческих решений	Демонстрирует только частичные знания основных методов теории вероятностей; основные законы теории вероятностей; методов сбора, обработки данных, необходимых для принятия управленческих решений	Демонстрирует знания и понимает содержания основных методов теории вероятностей; основные законы теории вероятностей; методов сбора, обработки данных, необходимых для принятия управленческих решений	Владеет полной системой знаний и понимает содержание основных методов теории вероятностей; основные законы теории вероятностей; методов сбора, обработки данных, необходимых для принятия управленческих решений
Умеет	Не умеет применять вероятностные методы для осуществления количественного анализ информации, строить стандартные вероятностные модели, анализировать результаты исследования при принятии управленческих решений.	Демонстрирует только частичное умение применять вероятностные методы для осуществления количественного анализ информации, строить стандартные вероятностные модели, анализировать результаты исследования при принятии управленческих решений.	Демонстрирует умение применять вероятностные методы для осуществления количественного анализ информации, строить стандартные вероятностные модели, анализировать результаты исследования при принятии управленческих решений.	Умеет применять на практике применять вероятностные методы для осуществления количественного анализ информации, строить стандартные вероятностные модели, анализировать результаты исследования при принятии управленческих решений.
Владеет	Не владеет навыками реализации вероятностно-статистических методов количественного анализа и моделирования при принятии управленческих решений	Демонстрирует только частичное владение навыками реализации вероятностно-статистических методов количественного анализа и моделирования при принятии управленческих решений	Демонстрирует владение навыками реализации вероятностно-статистических методов количественного анализа и моделирования при принятии управленческих решений	Владеет навыками реализации вероятностно-статистических методов количественного анализа и моделирования при принятии управленческих решений

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК - 6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

Показатель оценивания/ индикаторы	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знает	Не знает основы методики применения вероятностных и статистических методов; математическая обоснованность ряда процедур вероятностного и статистического анализа и понимание границ их применимости.	Демонстрирует только частичные знания основы методики применения вероятностных и статистических методов; математическая обоснованность ряда процедур вероятностного и статистического анализа и понимание границ их применимости.	Демонстрирует знания и понимает основы методики применения вероятностных и статистических методов; математическая обоснованность ряда процедур вероятностного и статистического анализа и понимание границ их применимости.	Владеет полной системой знаний и понимает основы методики применения вероятностных и статистических методов; математическая обоснованность ряда процедур вероятностного и статистического анализа и понимание границ их применимости.
Умеет	Не умеет производить аналитические действия со случайными величинами и их характеристиками; оперировать с наиболее употребимыми в практике статистических исследований законами распределений	Демонстрирует только частичное умение производить аналитические действия со случайными величинами и их характеристиками ; оперировать с наиболее употребимыми в практике статистических исследований законами распределений	Демонстрирует умение производить аналитические действия со случайными величинами и их характеристиками ; оперировать с наиболее употребимыми в практике статистических исследований законами распределений	Умеет на практике производить аналитические действия со случайными величинами и их характеристиками ; оперировать с наиболее употребимыми в практике статистических исследований законами распределений
Показатель оценивания/ индикаторы	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

Владеет	Не владеет методиками проведения расчетов, включая применение асимптотических методов	Демонстрирует только частичное владение методиками проведения расчетов, включая применение асимптотических методов	Демонстрирует владение методиками проведения расчетов, включая применение асимптотических методов	Владеет методиками проведения расчетов, включая применение асимптотических методов
----------------	---	--	---	--

3. Фонд оценочных средств и материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации по дисциплине

3.1. В ходе реализации дисциплины «Теория вероятностей» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся:

опрос, тестирование и т.д.

3.2. Преподаватель при текущем контроле успеваемости, оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- устные (письменные) ответы на вопросы преподавателя по теме занятия;
- количество правильных ответов при тестировании;
- по сформированности собственных суждений основанных на значимых фактах и практических результатах отраженных в реферате, эссе;
- аргументированности, актуальности, новизне содержания доклада;
- по точному выполнению целей и задач контрольной работы.

Детализация баллов и критерии оценки текущего контроля успеваемости утверждается на заседаниях кафедры.

- 2.1. Вопросы для подготовки к опросу по всем изучаемым тема дисциплины:

Тема 1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.

1. Основные определения теории вероятностей.
2. Гипергеометрическое распределение.
3. Основные теоремы теории вероятностей.
4. Расчет вероятностей при многократных испытаниях.
5. Простейший поток событий.
6. Законы распределения случайных величин.

Тема 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей и их основные следствия.
Формулы Байеса.

1. Распределение Вейбулла.
2. Экспоненциальное распределение.
3. Распределение Пуассона.
4. Нормальное распределение.
5. Распределение Релея.

Тема 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной

величины.

1. Закон распределения дискретной случайной величины.
2. Биномиальное и равномерное распределение
3. Математическое ожидание и его свойства.
4. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение.

Тема 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины.

Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин. .

1. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева.
2. Функция распределения и плотность вероятности случайной величины
3. Нормальное распределение.
4. Законы распределения составляющих двумерной случайной величины.
5. Числовые характеристики системы двух случайных величин.

Устный (письменный) опрос проводится в течение установленного времени преподавателем. Опрашиваются все обучающиеся группы. За опрос выставляется оценка до 10 баллов. Набранные баллы являются рейтинг-баллами.

Рейтинг-баллы	Аттестационная оценка обучающегося по дисциплине учебного плана в национальной системе оценивания
8-10	отлично
6-7	хорошо
4-5	удовлетворительно
0-3	неудовлетворительно

При оценивании учитывается:

1. Целостность, правильность и полнота ответов
2. В ответе приводятся примеры из практики, даты, Ф.И.О. авторов
3. Применяются профессиональные термины и определения

Процедура оценки опроса:

1. Если ответ удовлетворяет 3-м условиям – 8-10 баллов.
2. Если ответ удовлетворяет 2-м условиям – 6-7 баллов.
3. Если ответ удовлетворяет 1-му условию – 4-5 баллов.
4. Если ответ не удовлетворяет ни одному условию – 0-3

5. 2.2. Тестовые задания для проведения тестирования:

1. Сумма вероятностей противоположных событий равна
 - 1
 - 0
 - 1
 - 2
2. Если случайные события А и В не могут появиться вместе, то они называются...
 1. Независимыми
 2. Несовместными
 3. Дискретными
4. Вероятность события А при условии, что произошло событие В называется...

вероятностью

1. Безусловной
2. Статистической
3. Классической
4. Условной
5. Событие, которое обязательно произойдет, называется ...
 1. случайным
 2. невозможным
 3. достоверным
 4. достоверным и случайным

5. Случайная величина, которая принимает конечное или бесконечное счетное множество значений, называется...

1. Непрерывной
2. Несчетной

3. Дискретной
4. Бесконечной
6. Математическое ожидание является характеристикой...
 1. Расположения
 2. Рассеяния
 3. Симметрией
7. Дисперсия является характеристикой...
 1. Расположения
 2. Рассеяния
 3. Формы распределения
 4. Симметрией
8. Если случайная величина распределена по биномиальному закону, то эта случайная величина является случайной величиной... типа
 1. Дискретного
 2. Непрерывного
 3. Номинального
 4. Порядкового
9. Если случайная величина распределена по закону Пуассона, то эта случайная величина является случайной величиной... типа
 1. Дискретного
 2. Непрерывного
 3. Номинального
 4. Порядкового
10. Случайная величина, которая может принять любое значение из заданного промежутка, называется...
 1. Непрерывной
 2. Дискретной
 3. Счетной
 4. Измеряемой
11. Производная от функции распределения – это ...
 1. Случайная функция
 2. Функция распределения
 3. Плотность распределения
 4. Вероятность
12. Случайная величина, которая может принять любое счетное значение из заданного промежутка, называется...
 1. Непрерывной
 2. Дискретной
 3. Измеряемой
13. Заполните пропуски: параметрами нормального закона распределения являются... и ...
 1. Математическое ожидание
 2. Мода
 3. Стандартное отклонение
 4. Размах
14. Если случайная величина распределена по нормальному закону, то эта случайная величина является случайной величиной ... типа
 1. Порядкового
 2. Номинального
 3. Непрерывного
 4. Дискретного
15. Все мыслимые объекты некоторого источника наблюдений называются...
 1. Генеральной совокупностью

2. Случайным коллективом
3. Совокупностью объектов
4. Множеством объектов
16. Значения некоторого свойства, полученные на объектах выбранных из генеральной совокупности случайным образом, называются ...
 1. Выборкой
 2. Набором значений
 3. Совокупностью наблюдений
 4. Исходными данными
17. Количество наблюдений, попавших в заданный интервал интервальной таблицы, называется
 1. Частотой
 2. Частостью
 3. Относительной частотой
 4. Накопленной частотой
18. Событие – это
 1. Результат испытаний
 2. Предшествует испытанию
 3. Происходит одновременно с испытанием
 4. Не связано с испытанием
19. Укажите события, которые образуют полную группу
 1. Выпадение первой и второй стороны монеты при броске
 2. Выпадение 1, 2, 3 очков при бросании игрального кубика
 3. Выпадение четного числа очков при бросании игрального кубика
 4. Выпадение нечетного числа очков при бросании игрального кубика.
20. Случайная величина, которая принимает отдельные, изолированные возможные значения с определенными вероятностями. Число возможных значений этой случайной величины может быть конечным или бесконечным.
 1. Дискретная случайная величина
 2. Непрерывная случайная величина
 3. Зависимая случайная величина
 4. Совместная случайная величин.

За выполнение контрольного теста выставляется оценка до 20 баллов. Набранные баллы являются рейтинг-баллами.

Параметры оценивания:

- 0-2 ошибки: «отлично» (18-20 баллов);
- 3-4 ошибки: «хорошо» (15-17 баллов);
- 5-6 ошибки: «удовлетворительно» (10-14 баллов)
7. и более ошибок: «неудовлетворительно» (1-9 баллов)

Рейтинг-баллы	Аттестационная оценка обучающегося по дисциплине учебного плана в национальной системе оценивания
18-20	Отлично
15-17	Хорошо
10-14	Удовлетворительно
1-9	Неудовлетворительно

4. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации

4.1. Промежуточный контроль: экзамен (рейтинговая система)

Экзамен проводится в устной форме. Время, отведенное на подготовку вопросов экзамена, составляет 30 мин. По рейтинговой системе оценки, формы контроля оцениваются отдельно. Экзамен составляет от 0 до 20 баллов. Допуск к экзамену составляет 45 баллов.

Вопросы к экзамену

1. Случайные события, их свойства. Множество элементарных событий.
2. Классическое и статистическое определение вероятности.
3. Геометрическое определение вероятности.
4. Достоверное, невозможное, противоположное события.
5. Совместные и несовместные события. Полная группа событий.
6. Условная вероятность. Независимые события.
7. Теорема умножения вероятностей. Вероятность произведения нескольких событий.
8. Формулы полной вероятности и Байеса.
9. Испытания Бернулли. Биномиальное распределение.
10. Понятие случайной величины, виды распределений случайных величин.
11. Функция распределения случайной величины, ее свойства.
12. Закон распределения дискретной случайной величины.
13. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.
14. Плотность распределения вероятностей и ее свойства.
15. Закон распределения непрерывной случайной величины. Графическая интерпретация распределения.
16. Вычисление вероятности попадания случайной величины в заданный интервал.
17. Числовые характеристики одномерных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, моменты.
18. Экспоненциальное и равномерное распределения.
19. Нормальный закон распределения случайной величины, его характеристики.
20. Стандартное нормальное распределение, функция Лапласа.
21. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.
22. Совместные распределения случайных величин.
23. Условные распределения системы случайных величин. Условное математическое ожидание.
24. Зависимость и коррелированность случайных величин.
25. Числовые характеристики системы двух случайных величин.
26. Двумерная нормально распределенная случайная величина.

5. Практическая работа (практическая подготовка): проверка выполнения заданий по практической подготовке в профессиональной деятельности и самостоятельной работы на практических занятиях.

Практическое задание – это частично регламентированное задание **по практической подготовке в профессиональной деятельности**, имеющее алгоритмическое или нестандартное решение, позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных научных областей в практическую подготовку связанную с профессиональной деятельности. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Работа во время проведения практического занятия состоит из следующих элементов:

- консультирование обучающихся преподавателем с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем практических заданий и задач;
 - самостоятельное выполнение практических заданий согласно обозначенной учебной программой тематики;
 - ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе в аудитории.
- Обработка, обобщение полученных результатов практической подготовки проводится

обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач).

6. Примерные темы к курсовым работам(проектам)

Курсовая работа/проект – предусмотрена/не предусмотрена

7. Оценка компетенций (в целом)

Оценка компетенций (в целом) осуществляется по итогам суммирования текущих результатов обучающегося и промежуточной аттестации.

В оценке освоения компетенций (в целом) учитывают: полноту знания учебного материала по теме, степень активности обучающегося на занятиях в семестре; логичность изложения материала; аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления, практической подготовки; умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью с промежуточной аттестации.