Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**Университетский технологический колледж**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЕН.04 Теория вероятностей и математическая статистика**

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
| Разработчик | Профессор | Н.Н. Барышева |
| Эксперт | Коммерческий директор ООО «ЦентрИТ» | Т.Б. Гаськова |

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

***«Теория вероятностей и математическая статистика»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Контролируемые разделы дисциплины** | **Код контролируемой компетенции** | **Способ оценивания** | **Оценочное средство** |
| **Раздел 1.** **Теория вероятностей и математическая статистика** | **ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.** | Собеседование во время практических работ | Методические указания к практическим работам.  Тест текущего контроля. |
| Собеседование во время зачета | Вопросы для промежуточной аттестации |

**1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

Контроль и оценка результатов текущего освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения ***практических работ.***

**Цель проведения практических работ**

* Решение вероятностных и статистических задач с помощью стандартных методов и моделей.
* Решение статистических задач с помощью формул, таблиц, графиков.
* Применение современных пакетов прикладных программ при решении статистических задач и обработки данных.
* Решение задач с помощью элементов комбинаторики.
* Формулирование понятия случайного события, классического определения вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.
* Применение алгебры событий, теорем умножения и сложения вероятностей, формулы полной вероятности при решении задач.
* Формулирование понятия случайной величины, дискретной и непрерывной случайных величин, их распределение, характеристики.
* Применение законов распределения непрерывных случайных величин при решении задач.
* Использование центральной предельной теоремы, выборочного метода математической статистики, характеристики выборки при решении задач.
* Формулирование понятия вероятности и частоты.

**Организация проведения практических работ и уроков**

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо четкое соблюдение графика учебного процесса.

Практические работы выполняются согласно заданию, выданному преподавателем. В задании указывается тема работы и номера вариантов индивидуальных заданий.

Практическая работа должна быть выполнена и сдана преподавателю в срок, установленный графиком учебного процесса. По результатам выполнения работы студенту выставляется оценка.

**Тесты текущего контроля**

1. Сколько существует способов выбора трех студентов из 10 на конференцию?
2. Сформулируйте определение случайного события.
3. Назовите отличие упорядоченных выборок от неупорядоченных.
4. Какие формулы используются при расчете?
5. Что такое перестановки?
6. Классическое определение вероятности события.
7. Алгебра событий: сумма, произведение событий.
8. Несовместные события.
9. Полная группа событий.
10. Противоположные события.
11. Классическое, статистическое, геометрическое определение вероятности события.
12. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
13. Условная вероятность. Независимые события. Теорема умножения вероятностей.
14. Вероятность произведения конечного числа событий.
15. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
16. Испытания Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
17. Формула Пуассона.
18. Понятие случайной величины.
19. Дискретная случайная величина.
20. Закон распределения дискретной случайной величины.
21. Функция распределения дискретной случайной величины.
22. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
23. Свойства математического ожидания.
24. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства.
25. Основные законы распределения вероятностей дискретной случайной величины: Бернулли, биномиальное, геометрическое, распределение Пуассона.
26. Функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства.
27. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайно величины и ее свойства.
28. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
29. Числовые характеристики случайной величины.
30. Основные законы распределения непрерывной случайной величины
31. Генеральная совокупность и выборка.
32. Варианта и вариационный ряд.
33. Статистическое распределение выборки.
34. Эмпирическая функция распределения.
35. Полигон частот. Гистограмма частот.
36. Выборочная плотность распределения. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Эмпирические моменты.
37. Обоснование статистической устойчивости основных выборочных характеристик (их сходимости по вероятности к теоретическим значениям).

**Критерии формирования оценок по практическим работам**

**Оценка *"отлично"***

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

**Оценка *"хорошо"***

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
* допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

**Оценка *"удовлетворительно"***

* допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Оценка *"неудовлетворительно"***

* допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
* работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТА)**

Промежуточная аттестация (2 семестр) проводится в письменной форме, в процессе которого выявляется уровень компетенций, приобретенных студентами в процессе обучения. При проведении промежуточной аттестации в форме зачета студенту задается два вопроса из банка вопросов.

**Банк вопросов:**

1. Формулы комбинаторики.

2. Понятие случайного события, элементарный исход, множество элементарных событий.

3. Достоверное и невозможное события.

4. Классическое определение вероятности события.

5. Алгебра событий: сумма, произведение событий. Несовместные события. Полная группа событий. Противоположные события.

6. Классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое определение вероятности события.

7. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Следствие: Теорема сложения вероятностей совместных событий.

8. Условная вероятность.

9. Независимые события. Теорема умножения вероятностей. Вероятность произведения конечного числа событий.

10. Формула полной вероятности.

11. Испытания Бернулли.

12. Формула Бернулли.

13. Локальная и интегральная теоремы Муавра Лапласа.

14. Формула Байеса.

15. Понятие случайной величины.

16. Дискретная случайная величина.

17. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины.

18. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания.

19. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства.

20. Основные законы распределения вероятностей дискретной случайной величины: Бернулли, биномиальное, геометрическое, распределение Пуассона.

21. Функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства.

22. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайно величины и ее свойства.

23. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.

24. Числовые характеристики случайной величины: центральные и начальные моменты, среднее квадратическое отклонение, мода и медиана, асимметрия и эксцесс, квантиль, процентная точка.

25. Основные законы распределения непрерывной случайной величины. − центральная предельная теорема, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.

26. Центральная предельная теорема.

27. Общий и частный случаи.

28. Интегральная и локальная теорема Лапласа.

29. Генеральная совокупность и выборка.

30. Варианта и вариационный ряд.

31. Статистическое распределение выборки.

32. Эмпирическая функция распределения.

33. Полигон частот.

34. Гистограмма частот.

35. Выборочная плотность распределения.

36. Выборочная средняя и выборочная дисперсия.

37. Эмпирические моменты.

**Критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| *Отлично* | студент, твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом. |
| *Хорошо* | студент, проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. |
| *Удовлетворительно* | студент, обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. |
| *Неудовлетворительно* | студент, не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. |