

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.12 Теория вероятностей и математическая
статистика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

09.03.03.33 Прикладная информатика: цифровая экономика

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся представления о понятиях и методах теории вероятностей и математической статистики, выработка умения применять статистические методы для анализа экспериментальных данных и интерпретировать полученные результаты при решении профессионально направленных задач, а также развитие вероятностно-статистического мышления.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение основных понятий, фактов и теорем теории вероятностей;
- ознакомление с основными видами распределения случайных величин и их систем;
- выработка умения находить функцию распределения и вычислять числовые характеристики случайных величин;
- овладение методами сбора и группировки данных, получения статистических оценок и проверки статистических гипотез.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; | |
| ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | базовые понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия и теоремы, а также свойства объектов теории вероятностей и математической статистики; понятия, теоремы, свойства объектов и взаимосвязи между ними, а также условия применимости методов теории вероятностей и математической статистики. |
| ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования | решать задачи теории вероятностей и математической статистики, следуя образцу; решать задачи теории вероятностей и математической статистики, в том числе профессионально направленные, предлагаемыми методами; выбирать методы решения задач теории вероятностей и математической статистики, исходя из целей исследования, корректно интерпретировать полученные результаты. |

| | |
|---|--|
| ОПК-1.3: Владеет навыками теоретического и экспериментального | базовыми формулами и методами теории вероятностей и математической статистики; основными формулами и методами теории |
| исследования объектов профессиональной деятельности | вероятностей и математической статистики; формулами и методами теории вероятностей и математической статистики. |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: .

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 2 (72) | |
| занятия лекционного типа | 1 (36) | |
| практические занятия | 1 (36) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 3 (108) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Случайные события | | | | | | | | | |
| | 1. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Относительная частота события. Геометрические вероятности. | 2 | | | | | | | |
| | 2. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Относительная частота события. Геометрические вероятности. | | | 2 | | | | | |
| | 3. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Относительная частота события. Геометрические вероятности. | | | | | | | 6 | |
| | 4. Элементы комбинаторики. | 2 | | | | | | | |
| | 5. Элементы комбинаторики. | | | 2 | | | | | |
| | 6. Элементы комбинаторики. | | | | | | | 6 | |
| | 7. Сумма и произведение событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. | 2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|---|--|
| 8. Сумма и произведение событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. | | | 2 | | | | | |
| 9. Сумма и произведение событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. | | | | | | | 6 | |
| 10. Полная группа событий. Формула полной вероятности и формулы Байеса. | 2 | | | | | | | |
| 11. Полная группа событий. Формула полной вероятности и формулы Байеса. | | | 2 | | | | | |
| 12. Полная группа событий. Формула полной вероятности и формулы Байеса. | | | | | | | 6 | |
| 13. Повторение испытаний. Формулы Бернулли и Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. | 2 | | | | | | | |
| 14. Повторение испытаний. Формулы Бернулли и Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. | | | 2 | | | | | |
| 15. Повторение испытаний. Формулы Бернулли и Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. | | | | | | | 6 | |
| 2. Случайные величины | | | | | | | | |
| 1. Понятие случайной величины (СВ). Типы СВ. Закон (ряд) распределения вероятностей дискретной СВ. | 2 | | | | | | | |
| 2. Понятие случайной величины (СВ). Типы СВ. Закон (ряд) распределения вероятностей дискретной СВ. | | | 2 | | | | | |
| 3. Понятие случайной величины (СВ). Типы СВ. Закон (ряд) распределения вероятностей дискретной СВ. | | | | | | | 6 | |
| 4. Функция распределения вероятности СВ и её свойства. Плотность распределения непрерывной СВ. | 2 | | | | | | | |
| 5. Функция распределения вероятности СВ и её свойства. Плотность распределения непрерывной СВ. | | | 2 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|--|----|--|
| 6. Функция распределения вероятности СВ и её свойства. Плотность распределения непрерывной СВ. | | | | | | | 6 | |
| 7. Числовые характеристики СВ. | 2 | | | | | | | |
| 8. Числовые характеристики СВ. | | | 2 | | | | | |
| 9. Числовые характеристики СВ. | | | | | | | 6 | |
| 10. Виды распределений СВ. | 2 | | | | | | | |
| 11. Виды распределений СВ. | | | 2 | | | | | |
| 12. Виды распределений СВ. | | | | | | | 6 | |
| 13. Нормальное распределение. Закон больших чисел. | 2 | | | | | | | |
| 14. Нормальное распределение. Закон больших чисел. | | | 2 | | | | | |
| 15. Нормальное распределение. Закон больших чисел. | | | | | | | 6 | |
| 16. Системы случайных величин. | 6 | | | | | | | |
| 17. Системы случайных величин. | | | 6 | | | | | |
| 18. Системы случайных величин. | | | | | | | 18 | |
| 3. Математическая статистика | | | | | | | | |
| 1. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборки и способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. | 2 | | | | | | | |
| 2. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборки и способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. | | | 2 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----|--|----|--|--|--|-----|--|
| 3. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборки и способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. | | | | | | | 6 | |
| 4. Статистические оценки параметров распределения. Требования к оценкам. Точечные и интервальные оценки. | 2 | | | | | | | |
| 5. Статистические оценки параметров распределения. Требования к оценкам. Точечные и интервальные оценки. | | | 2 | | | | | |
| 6. Статистические оценки параметров распределения. Требования к оценкам. Точечные и интервальные оценки. | | | | | | | 6 | |
| 7. Элементы корреляционного анализа. | 2 | | | | | | | |
| 8. Элементы корреляционного анализа. | | | 2 | | | | | |
| 9. Элементы корреляционного анализа. | | | | | | | 6 | |
| 10. Статистическая проверка статистических гипотез. | 4 | | | | | | | |
| 11. Статистическая проверка статистических гипотез. | | | 4 | | | | | |
| 12. Статистическая проверка статистических гипотез. | | | | | | | 12 | |
| Всего | 36 | | 36 | | | | 108 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров.; рекомендовано МО РФ(М.: Юрайт).
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие для бакалавров.; рекомендован МО РФ(М.: Юрайт).
3. Красс М. С., Чупрынов Б. П. Математика для экономического бакалавриата: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Вентцель Е. С. Теория вероятностей: учебник для втузов(М.: КноРус).
5. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: учеб. пособие для втузов(М.: КноРус).
6. Карнаухова О. А., Шершнева В. А., Кочеткова Т. О. Прикладные задачи в математике: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
7. Вайнштейн И. И., Кацунова А. С., Федотова И.М., Ширяева Т. А. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. и спец. 090102, 090301; 121201; 220201; 22030; 230101; 230102; 230104; 230105; 230201; 230401; 220100; 220200; 220400; 220700; 230100](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)