

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Загвоздина Любовь Генриховна

Должность: Директор

Дата подписания: 19.04.2023 14:09:38

Уникальный программный ключ:

8ea9eca0be4f6fdd53da06ef676b3f826e1460eb

Министерство образования и науки Челябинской области  
Автономная некоммерческая организация профессионального образования  
«Челябинский колледж Комитент»  
(АНОПО «Челябинский колледж Комитент»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ**  
**СТАТИСТИКА**

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: администратор баз данных  
на базе среднего общего образования

## Содержание

|  |   |
|--|---|
| 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины ..... | 3 |
| 2. Структура и содержание дисциплины .....                 | 4 |
| 3. Условия реализации дисциплины .....                     | 8 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ..... | 9 |

# 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика: является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

### **уметь:**

- Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач
- Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач
- Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

### **знать:**

- Элементы комбинаторики.
- Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.
- Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.
- Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса.
- Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.
- Законы распределения непрерывных случайных величин.
- Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.
- Понятие вероятности и частоты.

## **Перечень формируемых компетенций**

### *Общие компетенции (ОК):*

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### *Личностные результаты:*

|   |              |
|---|--------------|
| Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм   | <b>ЛР 17</b> |
| Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы, дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика, требования к программным модулям на | <b>ЛР 23</b> |

|   |              |
|---|--------------|
| основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.  |              |
| Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.                                       | <b>ЛР 24</b> |
| Активно применять полученные знания на практике   | <b>ЛР 25</b> |
| Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается. | <b>ЛР 28</b> |

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                 | Объем часов              |
|--|--------------------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b>  | <b>38</b>                |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | <i>10</i>                |
| в том числе:                                       |                          |
| теоретическое обучение                             | <b>24</b>                |
| практические занятия                               | <b>14</b>                |
| консультации                                       |                          |
| <i>самостоятельная работа</i>                      |                          |
| Промежуточная аттестация в форме                   | Дифференцированный зачет |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты     |
|--|--|-------------|--|
| 1  | 2  | 3           | 4  |
| <b>2 семестр</b>   |  |             |  |
| <b>Раздел 1.Элементы комбинаторики</b>                                       |  |             |  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Основные задачи комбинаторики                            | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ЛР 17, 23 - 25, 28 |
|  | Понятие факториала. Выборки с повторением и без повторения.  | 2           |  |
|  | <b>Практическое занятие</b>  | 2           |  |
|  | Решение комбинаторных задач<br>Решение комбинаторных уравнений   |             |  |
| <b>Тема 1. 2.</b><br>Основные правила комбинаторики                          | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ЛР 17, 23 - 25, 28 |
|  | Основные правила комбинаторики   | 2           |  |
|  | <b>Практическое занятие</b>  | 2           |  |
|  | Решение задач на расчет количества выборок   |             |  |
| <b>Раздел 2.Основы теории вероятностей</b>                                   |  |             |  |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Случайные события. Классическое определение вероятности. | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b>    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ЛР 17, 23 - 25, 28 |
|  | 1.Основные понятия и определения теории вероятностей<br>2.Классическое определение вероятности события   | 2           |  |
|  | <b>Практическое занятие</b>  | 1           |  |
|  | Решение задач: Непосредственное вычисление вероятностей  |             |  |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Вероятность сложных событий                              | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b>    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10. ЛР 17, 23 - 25, 28 |
|  | 1.Противоположные события. Теорема сложения вероятностей. Несовместные события.<br>2.Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей. Независимые события.3.Формула полной вероятности. Формула Байеса. | 2           |  |
|  | <b>Практическое занятие</b>  | 1           |  |
|  | Применение основных теорем теории вероятностей в решении задач. Вычисление полной вероятности события, вероятность гипотез   |             |  |

|  |  |          |  |
|--|--|----------|--|
| <b>Тема 2.3.</b><br>Схема Бернулли   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ОК 10.<br>ЛР 17, 23 - 25,<br>28 |
|  | Повторные независимые испытания. Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли  | 2        |  |
|  | <b>Практическое занятие</b>  | 1        |  |
|  | Доклад и разбор примеров: Применение формулы Бернулли в решении задач  |          |  |
| <b>Раздел 3. Дискретные случайные величины.</b>                            |  |          |  |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Понятие дискретной случайной величины                  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ОК 10.<br>ЛР 17, 23 - 25,<br>28 |
|  | Понятие дискретной случайной величины, ее распределение и функция.   | 1        |  |
|  | <b>Практическое занятие</b>  | 1        |  |
|  | Решение задач: Функцией распределения случайной величины. Математическим ожиданием. Дисперсией рассеянием. Формула для вычисления дисперсии Средним квадратичным отклонением |          |  |
| <b>Тема 3.2.</b><br>Характеристики ДСВ и их свойства.                      | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ОК 10.<br>ЛР 17, 23 - 25,<br>28 |
|  | 1. Числовые характеристики дискретной случайной величины.<br>2. Биномиальное распределение. Геометрическое распределение   | 1        |  |
|  | <b>Практическое занятие</b>  | 1        |  |
|  | Решение задач: Определение числовых характеристик дискретной случайной величины.   |          |  |
| <b>Раздел 4. Непрерывные случайные величины</b>                            |  |          |  |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Понятие непрерывной случайной величины                 | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ОК 10.<br>ЛР 17, 23 - 25,<br>28 |
|  | Понятие НСВ. Закон равномерного распределения. Законом, функция распределения случайной величины. Математическим ожиданием. Дисперсией (рассеянием)                          | 2        |  |
|  | <b>Практическое занятие</b>  | 1        |  |
|  | Решение: Свойства математического ожидания и дисперсии. Средним квадратичным отклонением.  |          |  |
| <b>Тема 4.2.</b><br>Характеристики НСВ и их свойства                       | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ОК 10.<br>ЛР 17, 23 - 25,<br>28 |
|  | Числовые характеристики НСВ и их свойства  | 2        |  |
|  | <b>Практическое занятие</b>  | 1        |  |
|  | Решение числовых характеристик НСВ   |          |  |
| <b>Тема 4.3.</b><br>Нормальное распределение. Показательное распределение. | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>3</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ОК 10.<br>ЛР 17, 23 - 25,<br>28 |
|  | Нормальное распределение. Показательное распределение.   | 2        |  |
|  | <b>Практическое занятие</b>  | 1        |  |
|  | Решение задач: Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины<br>Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательного распределенной         |          |  |

|   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
|   | величины.   |           |  |
| <b>Раздел 5.Центральная предельная теорема</b>                                    |   |           |  |
| <b>Тема 5.1.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ОК 10.<br>ЛР 17, 23 - 25,<br>28 |
| Закон больших чисел   | 1.Центральная предельная теорема<br>2.Неравенство Чебышева.<br>3.Понятие о законе больших чисел                       | 2         |  |
| <b>Раздел 6 Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения.</b> |   |           |  |
| <b>Тема 6.1.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ОК 10.<br>ЛР 17, 23 - 25,<br>28 |
| Основные задачи математической статистики   | 1Основные задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка<br>2.Графическое представление выборки | 1         |  |
|   | <b>Практическое занятие</b>   | 1         |  |
|   | Графическое представление: выборки  |           |  |
| <b>Тема 6.2.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ОК 10.<br>ЛР 17, 23 - 25,<br>28 |
| Дискретные вариационные ряды  | .Дискретные вариационные ряды. Числовые характеристики  | 2         |  |
| <b>Тема 6.3.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ОК 09, ОК 10.<br>ЛР 17, 23 - 25,<br>28 |
| Интервальные вариационные ряды  | Интервальные вариационные ряды. Числовые характеристики.  | 1         |  |
|   | <b>Практическое занятие.</b>  | 1         |  |
|   | Решение задач: Числовые характеристики интервального вариационного ряда.  |           |  |
| Промежуточная аттестация  | Дифференцированный зачет  |           |  |
| <b>Всего:</b>   |   | <b>38</b> |  |

### 3. Условия реализации дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: **Кабинет математических дисциплин**. Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

##### **Кабинет математических дисциплин.**

*Оборудование учебного кабинета:*

Парты (2-х местная)

Стулья

Стол преподавателя

Стул преподавателя

Компьютер

Доска меловая

Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения

##### **Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет**

*Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:*

Автоматизированное рабочее место библиотекаря

Автоматизированное рабочее место читателей

Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ

Принтер

Сканер

Стеллажи для книг

Кафедра

Выставочный стеллаж

Каталожный шкафа

Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы)

##### **Помещение для самостоятельной работы**

*Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:*

Автоматизированные рабочие места обучающихся

Парты (2-х местные)

Стулья

Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду АНОПО «Челябинский колледж Комитент», с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

*Основная литература:*

1.Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник. М.: Юрайт, 2018. 480 с.

*Дополнительная литература:*

1.Алибеков И. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика в среде MATLAB. Учебное пособие. М.: Лань, 2019. 184 с.

2.Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник. М.: Юрайт, 2018. 480 с.

3.Горленко О. А., Борбаць Н. М. Статистические методы в управлении качеством. Учебник и практикум для спо. М.: Юрайт, 2019. 270 с.

4.Горленко О. А., Борбаць Н. М. Статистические методы в управлении качеством. Учебник и практикум. М.: Юрайт, 2020. 306 с.

5.Горобец Б. С. Теория вероятностей, математическая статистика и элементы случайных процессов. Упрощенный курс. М.: Едиториал УРСС, 2020. 232 с.



6. Далингер В. А., Симонженков С. Д., Галюкшов Б. С. Теория вероятностей и математическая статистика с применением mathcad. Учебник и практикум для СПО. М.: Юрайт, 2018. 146 с.

7. Ивашев-Мусатов О. С. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник и практикум для СПО. М.: Юрайт, 2017. 224 с.

8. Ивченко Г. И., Медведев Ю. И. Математическая статистика. Учебник. М.: Либроком, 2020. 352 с.

9. Прохоров Ю. В., Пономаренко Л. С. Лекции по теории вероятностей и математической статистике. Учебник и практикум. М.: Юрайт, 2019. 220 с.

10. Сидняев Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2019. 220 с.

11. Сидняев Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для СПО. М.: Юрайт, 2019. 220 с.

12. Статистика с элементами эконометрики. Учебник для СПО. В 2-х частях. Часть 2 / ред. Ковалев В. В. М.: Юрайт, 2019. 348 с.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

| Результаты обучения   | Критерии оценки   | Методы оценки   |
|---|---|---|
| <p><b>-уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</li> <li>- Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач</li> <li>- Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</li> </ul> <p><b>- знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Элементы комбинаторики.</li> <li>- Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</li> <li>- Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</li> <li>- Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса.</li> <li>- Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.</li> <li>- Законы распределения непрерывных случайных</li> </ul> | <p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними дискуссионными навыками и приемами, активно проявляет себя в групповой работе;</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении дискуссионных вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, способен проявлять себя в групповой работе;</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, не активен в групповой работе;</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими</p> | <p>Проверка решения задач.</p> <p>Проверка практических работ.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| величин.<br>- Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.<br>Понятие вероятности и частоты | затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не принимает участие в групповой работе. |  |
|--|---|--|