

Приложение 2.10
к ООП по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация: Специалист по информационным системам
Код и наименование специальности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика»
Индекс и наименование учебной дисциплины

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ... | 10 |
| 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО | 11 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупнённую группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач, пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.
- Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен 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.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися элементами общих (ОК) компетенций:

| Код | Наименование общих компетенций |
|--------|---|
| 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 |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего) | 64 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 28 |
| контрольные работы | 6 |
| Самостоятельная учебная работа (всего) | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| <i>Наименование разделов и тем</i> | <i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i> | | <i>Объем часов</i> | <i>Осваиваемые элементы компетенций</i> | |
|---|--|-------------------------|--------------------|---|---------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | | <i>3</i> | <i>4</i> | |
| Раздел 1 Теория вероятностей | | | | | |
| Тема 1. Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | Уровень освоения | 6 ч. | | |
| | 1. Предмет, метод и задачи теории вероятностей и математической статистики. Основные комбинаторные объекты. Формулы и правила расчета n-факториала, перестановки, размещения и сочетания | 2 | 2 | ОК 01,02 | |
| | 2. Применение перестановок, размещений и сочетания для различных задач. | | 2 | ОК 01,0 2 | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | | | |
| | 1. Практическая работа № 1 «Решение задач с применением комбинаторных объектов». | | | 2 | ОК 01,0 2 |
| Тема 2. Основы теории вероятностей | Содержание учебного материала | Уровень освоения | 14 ч. | | |
| | 1. Понятие испытания, случайных событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Вероятность события. Классическое определение вероятности Статистическая и геометрическая вероятность. 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли. | 2,3 | 2 | ОК 01, 04,0 5 | |
| | | | 2 | ОК 01,0 4,05 | |
| | | | 2 | ОК 01,02, 05 | |
| | Контрольная работа по теме 2 | | | 2 | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | | | |
| | 1. Практическая работа № 2 «Расчёт вероятности с применением комбинаторных объектов». | | | 4 | ОК 01, 04, 05 |
| 2. Практическая работа № 3 «Расчёт вероятностей с применением теорем» | | | 4 | | |
| Тема 3. Дискретные | Содержание учебного материала | Уровень освоения | 14 ч. | | |

| | | | | |
|---|---|-------------------------|--------------|-------------------|
| <i>случайные величины (ДСВ)</i> | 1. Понятие случайной величины. Виды случайных величин. Функция распределения случайной величины. Дискретные случайные величины. Числовые характеристики ДСВ. Свойства числовых характеристик. | 2 | 2 | ОК 01,09, 10 |
| | 2. Биномиально распределённая случайная величина. Числовые характеристики биномиальной величины | | 2 | ОК 01,02 |
| | <i>Контрольная работа по теме 3</i> | | 2 | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | | |
| | 1. Практическая работа № 4 «Составление ряда и функции распределения ДСВ». 2. Практическая работа № 5 «Вычисление числовых характеристик ДСВ» | | 4 4 | ОК 01, 02, 09 |
| <i>Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)</i> | <i>Содержание учебного материала</i> | <i>Уровень освоения</i> | 16 ч. | |
| | 1. Понятие НСВ. Определение и свойства функции плотности, интегральной функции распределения НСВ. | 2 | 2 | ОК 01,02 |
| | 2. Числовые характеристики НСВ: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана | | 4 | ОК 01, 02, 04 |
| | 3. Понятие и области применения равномерно, показательного и нормально распределённой НСВ. | | 2 | ОК 01,02, 05 |
| | <i>Контрольная работа по теме 4</i> | | 2 | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | | |
| | 1. Практическая работа № 6 «Нахождение интегральной и дифференциальной функций, числовых характеристик НСВ». 2. Практическая работа № 7 «Вычисление числовых характеристик равномерно, показательного и нормально распределённых НСВ.» | | 4 2 | ОК 01, 02, 04, 05 |
| <i>Раздел 2. Элементы математической статистики</i> | | | | |
| <i>Тема 5. Выборочный метод. Моделирование случайных</i> | <i>Содержание учебного материала</i> | <i>Уровень освоения</i> | 8 ч. | |
| | 1. Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Вычисление ошибки простой | | 2 | ОК 02, 10 |

| | | | | |
|---|--|------|-------------|---------------|
| <i>величин</i> | случайной выборки. Доверительный интервал. | 1, 2 | | |
| | 2. Предельные теоремы теории вероятностей, их содержательный смысл. Примеры моделирования случайных величин. Способы получения случайных чисел. Моделирование ДСВ. Моделирование НСВ. | | 2 | ОК 02, 04 |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | 1. Практическая работа № 8 «Вычисление числовых характеристик выборки. Вычисление ошибки выборки». | | 2 | ОК 02, 04, 10 |
| 2. Практическая работа № 9 «Моделирование ДСВ и НСВ с использованием случайных чисел» | | 2 | | |
| Дифференцированный зачет. | | | 2 ч. | |
| Самостоятельная работа: Решение задач по образцу | | | 4 ч. | |
| Всего: | | | 64ч. | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Реализация программы предполагает наличие кабинета «**Математических дисциплин**», (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, д. 60, ауд. 314):

Оборудование учебного кабинета:

- в зоне обучения студентов размещены двухместные столы и стулья по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с ЖК монитором;
- раздаточный материал;
- методические указания к выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер; интерактивная доска;
- лицензионное программное обеспечение: стандартные средства «Microsoft Office»;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (печатные издания):

1. Бородин, А. Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики: учебник / А. Н. Бородин. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Издательство «Лань», 2019. – 256 с.
2. Свешников, А. А. Прикладные методы теории вероятностей: учебник / А. А. Свешников. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Издательство «Лань», 2019. – 480 с.

Дополнительные источники (печатные издания)

3. Боровков, А. А. Математическая статистика: учебник / А. А. Боровков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Издательство «Лань», 2019. – 704 с.
4. Буре, В. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / В. М. Буре, Е. М. Парилина. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Издательство «Лань», 2019. – 416 с.
5. Горлач, Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Б. А. Горлач. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Издательство «Лань», 2019. – 320 с.
6. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций: учебное пособие / под ред. А. А. Свешникова. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Издательство «Лань», 2019. – 448 с.
7. Туганбаев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / А. А. Туганбаев, В. Г. Крупин. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Издательство «Лань», 2019. – 320 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.mathtree.ru/>.
2. <http://problems.ru/>.
3. <http://www.mccme.ru/>

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением дистанционных образовательных технологий..

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения | Формируемые компетенции |
|---|---|-------------------------|
| Освоенные умения: | | |
| Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач. пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач. | Текущий контроль (Практическая работа №1-9) | ОК 01,02, 04, 05, 10 |
| Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. | Текущий контроль (Практическая работа №4) | ОК 09 |
| Усвоенные знания: | | |
| Элементы комбинаторики. | Входной контроль (тест_ Текущий контроль (Контрольная работа по теме 2) промежуточный контроль (дифференцированный зачёт) | ОК 01, 02, 04, 05 |
| Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. | Текущий контроль (Контрольная работа по теме 2) промежуточный контроль (дифференцированный зачёт) | ОК 01, 02, 04, 05 |
| Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. | Текущий контроль (Контрольная работа по теме 2) промежуточный контроль (дифференцированный | ОК 01, 02, 04, 05 |

| | | |
|--|--|-------------------|
| | зачёт) | |
| Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. формулу(теорему) Байеса. | Текущий контроль (Контрольная работа по теме 2) промежуточный контроль (дифференцированный зачёт) | ОК 01, 02, 04, 05 |
| Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. | Текущий контроль (Контрольная работа по теме 3) промежуточный контроль (дифференцированный зачёт) | ОК 01, 02, 09, 10 |
| Законы распределения непрерывных случайных величин. | Текущий контроль (Контрольная работа по теме 4) промежуточный контроль (дифференцированный зачёт) | ОК 01, 02, 04, 05 |
| Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. | Текущий контроль (Практическая работа №8, № 9) промежуточный контроль (дифференцированный зачёт) | ОК 02, 04, 10 |
| Понятие вероятности и частоты. | Текущий контроль (Практическая работа № 2, № 8) | ОК 02, 04, 10 |

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника