

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 03 Теория вероятностей и математическая статистика

для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование
профиль подготовки: технический

на базе основного общего образования

2023

ОДОБРЕНА
Предметно-цикловой комиссией
Протокол №__ от_____
Председатель ПЦК
_____И.Г.Фролова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
_____О.С. Макарова

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, рег. № 1547 от 09.12.2016

Разработчик:

ГАПОУ «НГТК» (место работы) _____ преподаватель (занимаемая должность) _____ Е. Л. Букатова (инициалы, фамилия)

Рецензенты:

ГАПОУ «НГТК» (место работы) _____ председатель ПЦК (занимаемая должность) _____ И.Г.Фролова (инициалы, фамилия)

(место работы) _____ (занимаемая должность) _____ (инициалы, фамилия)

(место работы) _____ (занимаемая должность) _____ (инициалы, фамилия)

| Дата актуализации | Результаты актуализации | Подпись разработчика |
|-------------------|-------------------------|----------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина реализуется в рамках математического и общего естественнонаучного цикла (основная часть).

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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.

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» способствует формированию **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.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

объём образовательной программы **72** часа, в том числе:

- объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем **72** часа;
- объём самостоятельной работы обучающегося **0** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объём образовательной программы | 72 |
| Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 72 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 22 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 50 |
| Самостоятельная работа | - |
| Промежуточная аттестация - дифференцированный зачёт | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика

| Наименование разделов и тем 1 | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) 2 | Объем часов 3 | Уровень освоения 4 |
|--|--|------------------|-----------------------|
| Раздел 1. Основы комбинаторики | | 12 | |
| Тема 1.1. Упорядоченные и неупорядоченные выборки | Содержание учебного материала | 12 | |
| | 1 Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания). Упорядоченные выборки (размещения). | | 1-2 |
| | Практическое занятие 1, 2, 3, 4, 5 | 10 | |
| | 1. Расчет количества выборок | | |
| | 2. Расчет количества сочетаний без повторений | | |
| | 3. Расчет количества сочетаний с повторениями | | |
| | 4. Расчет количества размещений без повторений 5. Расчет количества размещений с повторениями | | |
| Самостоятельная работа | | 0 | |
| Раздел 2. Основы теории вероятностей | | 24 | |
| Тема 2.1. Случайные события. Классическое определение вероятности | Содержание учебного материала | 10 | |
| | 1 Понятие случайного события. Виды событий. Классическое определение вероятности. Формула вероятности по классическому определению | | 1-2 |
| | Практическое занятие 6, 7, 8, 9 | 8 | |
| | 1 Вычисление вероятностей по классической формуле | | |
| | 2 Вычисление вероятностей с помощью перестановок | | |
| | 3 Вычисление вероятностей с помощью сочетаний | | |
| | 4 Вычисление вероятностей с помощью размещений | | |
| Самостоятельная работа | | 0 | |
| Тема 2.2. Вероятности сложных событий. Схема Бернулли | Содержание учебного материала | 14 | |
| | 1. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вычисление вероятностей сложных событий. | | 1-2 |
| | 2. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. | | 1-2 |
| | Практическое занятие 10, 11, 12, 13, 14 | 10 | |
| | 1. Вычисление вероятности суммы совместных и несовместных событий | | |
| | 2. Вычисление условных вероятностей | | |
| | 3. Вычисление полной вероятности | | |
| 4. Вычисление вероятностей сложных событий. 5. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли | | | |
| Самостоятельная работа | | 0 | |
| Раздел 3. Случайные величины | | 22 | |

| | | | | |
|--|---|--|-----------|-----|
| Тема 3.1. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики | Содержание учебного материала | | 10 | |
| | 1. | Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ | | 1-2 |
| | 2. | Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ. Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики | | 1-2 |
| | Практические занятия 15, 16, 17 | | 6 | |
| | 1. | Составление законов распределения ДСВ | | |
| | 2. | Вычисление математического ожидания ДСВ | | |
| | 3. | Вычисление дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ | | |
| Самостоятельная работа | | 0 | | |
| Тема 3.2. Непрерывная случайная величина и ее числовые характеристики | Содержание учебного материала | | 12 | |
| | 1. | Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности | | 1-2 |
| | 2. | Центральная предельная теорема | | 1-2 |
| | Практическое занятие 18, 19, 20, 21 | | 8 | |
| | 1. | Вычисление вероятности НСВ по ее функции плотности и интегральной функции распределения | | |
| | 2. | Построение графиков функции плотности и интегральной функции распределения | | |
| | 3. | Вычисление математического ожидания НСВ | | |
| 4. | Вычисление дисперсии и квадратического отклонения НСВ | | | |
| Самостоятельная работа | | 0 | | |
| Раздел 4. Математическая статистика | | 12 | | |
| Тема 4.1. Выборочный метод | Содержание учебного материала | | 12 | |
| | 1. | Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. | | 1-2 |
| | 2. | Числовые характеристики вариационного ряда | | 1-2 |
| | Практическое занятие 22, 23, 24, 25 | | 8 | |
| | 1. | Нахождение распределения относительных частот | | |
| | 2. | Нахождение групповой средней, генеральной и выборочной дисперсии | | |
| | 3. | Нахождение доверительного интервала для оценки математического ожидания и среднеквадратического отклонения | | |
| 4. | Оценивание точности измерений с заданной надежностью | | | |
| Самостоятельная работа | | 0 | | |
| Дифференцированный зачет | | 2 | | |
| | | Всего: | 72 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обучением;
- мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика 2021 ОИЦ «Академия»;
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач 2021 ОИЦ «Академия».

Дополнительные источники:

3. Агапов Г.И. Задачник по теории вероятностей. – М.: Высшая школа, 2020.
4. Бочаров П.П., Печинкин А.В. Теория вероятностей. Математическая статистика. – М.: Гардарики, 2021.
5. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Высшая школа, 2022.
6. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. – М.: Высшая школа, 2022.
7. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. – М.: Высшая школа, 2022.

Интернет-ресурсы:

8. <https://gruzdevaml.files.wordpress.com/2013/12/d0bad183d180d181-d0bcd0bdd0bed0b3d0bed0bcd0b5d180d0bdd18bd0b9-d181d182d0b0d182d0b0d0bdd0b0d0bbd0b8d0b7-d0b3d180d183d0b7d0b4d0b5d0b2.pdf>
9. <https://studfiles.net/preview/5443793/page:13>
10. <http://www.unn.ru/pages/issues/aids/2007/57.pdf>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| Умения: | |
| применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; | оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий |
| использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач; | оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий |
| применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. | оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий |
| Знания: | |
| элементы комбинаторики | оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий |
| понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность | оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий |
| алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности | оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий |
| схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. формулу(теорему) Байеса | оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий |
| понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непре- | оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения прак- |

| | |
|--|--|
| рванной случайной величины, ее распределение и характеристики; | тических заданий |
| законы распределения непрерывных случайных величин | оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий |
| центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки | оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий |
| понятие вероятности и частоты. | оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий |