

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГБПОУ «ПГК»
от 22.04.2024 № 417-03

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

математический и общий естественнонаучный учебный цикл

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

09.02.07 Информационные системы и программирование

Самара, 2024

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
методической комиссией
Математики
Председатель
Т.В. Кротова

СОГЛАСОВАНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
информационных технологий
Председатель
Е.В. Третьякова

Составитель: Левина Г.Г., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1547.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|--|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | Ошибка! Закладка не определена. |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1..... | 13 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2..... | 15 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «ПГК».

Рабочая программа составлена для очной и заочной форм обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

Базовая часть

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

| Код | Наименование результата обучения |
|-----|---|
| У 1 | Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; |
| У 2 | пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач. |
| У 3 | Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. |

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

| Код | Наименование результата обучения |
|------|---|
| Зн 1 | Элементы комбинаторики. |
| Зн 2 | Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. |
| Зн 3 | Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. |
| Зн 4 | Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; формулу(теорему) Байеса. |
| Зн 5 | Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. |
| Зн 6 | Законы распределения непрерывных случайных величин. |
| Зн 7 | Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. |
| Зн 8 | Понятие вероятности и частоты. |

Вариативная часть – не предусмотрено.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны **формировать общие компетенции (ОК):**

| Код | Наименование результата обучения |
|------------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

| Вид учебной деятельности | Объем часов |
|--|--------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 42 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 35 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | не предусмотрено |
| практические занятия | 24 |
| контрольные работы | 4 |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| самостоятельная работа студента (всего) | 7 |
| в том числе: | |
| Доклад | 7 |
| Презентация | |
| Заполнение таблицы | |
| Решение задач | |
| Составление кроссворда | |
| Подготовка к точке рубежного контроля | |
| Итоговая аттестация в форме | дифференцированный зачёт |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Код образовательного результата | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|------------------|------------------|
| Тема 1. Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 Введение в теорию вероятностей Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки Неупорядоченные выборки (сочетания) | Зн 1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 | | 1 |
| | Лабораторные работы | | Не предусмотрено | 2 |
| | Практические занятия ПЗ1. Подсчёт числа комбинаций | У1, У2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 | 2 | |
| | ПЗ 2 Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики | | 2 | |
| | Контрольные работы | | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | Не предусмотрено | |
| Тема 2. Основы теории вероятностей | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 Случайные события. Классическое определение вероятностей., Вычисление вероятностей | Зн 2-Зн4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 | 2 | 1 |
| | Лабораторные работы | | Не предусмотрено | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|-------------------------|---|
| | Практические занятия | | У 1,У2,У3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 | | 2 |
| | 1 | ПЗ 3 Формула полной вероятности. Формула Байеса ПЗ 4 Вычисление вероятностей сложных событий | | 2 4 | |
| | 2 | ПЗ 5 Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли | | 2 | |
| | Контрольные работы Вычисление вероятностей сложных событий | | | 2 | |
| | Самостоятельная работа Подготовка к ТРК | | | 2 | |
| Тема 3 Дискретные случайные величины (ДСВ) | Содержание учебного материала | | | | 3 |
| | 1 | Дискретная случайная величина (ДСВ). | Зн 5, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 | 2 | |
| | Лабораторные работы | | | <i>Не предусмотрено</i> | |
| | Практические занятия | | | 4 | |
| | 1 | ПЗ 6 Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ | У 1, У2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 | 4 | |
| | Контрольные работы | | | <i>Не предусмотрено</i> | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | | | <i>Не предусмотрено</i> | |
| Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ) | Содержание учебного материала | | | | 1 |
| | 1 | <u>Понятие НСВ.</u> Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности | Зн 5, Зн 6, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, | 2 | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|-----------------------------|---|
| | | | ОК 05, ОК 09, ОК 10 | | 2 | |
| | Лабораторные работы | | | <i>Не предусмотрено</i> | | |
| | Практические занятия | | | 4 | | |
| 1 | ПЗ7 Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения | | У 1, У2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 | 4 | | |
| | Контрольные работы | | | <i>Не предусмотрено</i> | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Изучить центральную предельную теорему | | | 2 | | |
| Тема 5. Математическая статистика | Содержание учебного материала | | | | 1 | |
| | 1 | Задачи и методы математической статистики. Виды выборки Числовые характеристики вариационного ряда. | | Зн 7-Зн 8, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 | | 3 |
| | | Лабораторные работы | | | <i>Не предусмотрено</i> | 2 |
| | | Практические занятия | | У 1, У2,У3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 | 4 | |
| | 1 | ПЗ 8. Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки | | | 4 | |
| | | Контрольные работы | | | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к ТРК | | | 3 | | |
| Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены) | | | | <i>Не предусмотрено</i> | 3 | |
| Всего: | | | 42 | | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математические дисциплины» оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты), тематические папки дидактических материалов, комплект учебно-методической документации, комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся, техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика –М.: ОИЦ «Академия». 2021

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

3.2.3. Дополнительные источники

1. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 160 с.

2. Пехлецкий И.Д. Математика: учеб. для студ. образовательных учреждений сред. проф. образования / И. Д. Пехлецкий. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 304 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|---|---|---|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>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.</p> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций</p> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>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.</p> | | <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач заданиях устный опрос, тестирование, демонстрация умения пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении</p> |

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|----------------------------|------------------------|--|
| | | статистических задач устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе учебной дисциплины

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

| Наименование образовательного результата ФГОС СПО | Виды учебной деятельности | Кол-во часов | Самостоятельная Внеаудиторная работа | Кол-во часов |
|--|---|--------------|--|--------------|
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач | <p>Наименование практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подсчёт числа комбинаций -Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики - Формула полной вероятности. Формула Байеса -Вычисление вероятностей сложных событий | 10 | <p>Тематика самостоятельной работы студентов:</p> <p>Подготовка к ТРК</p> | |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <p>Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки -Неупорядоченные выборки (сочетания) - Случайные события. Классическое определение вероятностей., Вычисление вероятностей | 4 | | 2 |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками | <p>Наименование практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли | | <p>Тематика самостоятельной работы студентов:</p> | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| при решении статистических задач. | - Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ - Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения | 6 | | 2 |
| Знать: -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. | Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ: - Дискретная случайная величина (ДСВ). - Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности | 4 | | |
| Уметь: - Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа | Наименование практических занятий: - Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки | 4 | Тематика самостоятельной работы студентов: - Изучить центральную предельную теорему | 2 |
| Знать: - Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. -Понятие вероятности и частоты | Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ: - Задачи и методы математической статистики. Виды выборки -Числовые характеристики вариационного ряда. | 2 | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе учебной дисциплины

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

| № п/п | Тема учебного занятия | Кол-во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения | Код формируемых компетенций |
|-------|--|--------------|---|-----------------------------|
| 1. | <u>Введение в теорию вероятностей</u> Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки Неупорядоченные выборки (сочетания) | 2 | Эвристическая беседа | ОК 1, 2, 3,4,5,9, 10 |
| 2. | Случайные события. Классическое определение вероятностей., Вычисление вероятностей | 2 | Интерактивная лекция с заранее запланированными ошибками | ОК 1, 2, 3,4,5,9, 10 |
| 3. | Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ | 4 | Действия по инструкции или алгоритму | ОК 1, 2, 3,4,5,9, 10 |
| 4. | Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения | 4 | Действия по инструкции или алгоритму | ОК 1, 2, 3,4,5,9, 10 |

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |

СВЕДЕНИЯ

об адаптации рабочей программы для инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Рабочая программа учебной дисциплины адаптирована для организации образовательного процесса для инвалидов и студентов, имеющих ограниченные возможности здоровья (далее – ОВЗ) в части выбора форм, методов и педагогических технологий.

Адаптация рабочей программы проведена с учетом требований ФЗ № 273–ФЗ, ст. 79, письма Минобрнауки РФ от 03.08.2014 г. № 06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в ПОО, в том числе оснащенности образовательного процесса», а также методическими рекомендациями по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования от 22.04.2015 г. № 06–830 вв.

Адаптация рабочей программы проведена для инвалидов и обучающихся с ОВЗ, имеющих следующие особенности (*лишнее удалить*): нарушение речи; нарушение слуха; нарушение опорно-двигательного аппарата, в т.ч. ДЦП; нарушения функций и систем организма, не препятствующих обучению по специальности.

Задачи адаптации рабочей программы:

- 1) формирование индивидуальной образовательной траектории для инвалидов и обучающихся с ОВЗ;
- 2) создание условий, способствующих социальной адаптации для инвалидов и обучающихся с ОВЗ в учебной группе;
- 3) повышение уровня доступности получения информации для инвалидов и обучающихся с ОВЗ;
- 4) формирование мотивации к обучению на основе применения современных педагогических технологий.

Формы, методы и технологии адаптации рабочей программы

Адаптационные формы и методы:

- наглядная опора в обучении;
- алгоритмы в обучении;
- комментированное управление;
- поэтапное формирование умственных действий;
- опережающее консультирование по трудным темам;
- игнорирование негативных поступков;
- задания с нарастающей степенью трудности;
- смена видов деятельности;
- поэтапная помощь педагога;
- дифференцированные формы заданий;
- чередование форм организации учебной деятельности (индивидуальная, парная, групповая);
- использование специальных технических средств приема-передачи учебной информации коллективного и индивидуального пользования;
- использование специальных дидактических материалов, печатных и электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к обучению инвалидов и обучающихся с ОВЗ;
- проведение групповых и индивидуальных консультаций.

Педагогические технологии, обеспечивающие адаптацию образовательного процесса для инвалидов и обучающихся с ОВЗ:

- здоровьесберегающие технологии;
- технологии программированного обучения;
- информационно-коммуникационные технологии;

- технологии дистанционного обучения;
- технологии уровневой дифференциации.