

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**Дербентский филиал Общества с ограниченной ответственностью**  
**«Азербайджанский Государственный Экономический Университет»**

**Утверждаю**  
Ректор, профессор

\_\_\_\_\_ Мурадов А.Д.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
***ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика***

**Специальность**

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

**Квалификация**

техник по информационным системам

**Программа подготовки**

базовая

**Форма обучения**

очная

Рецензент : Мехтиев М.А. – кандидат технических наук, доцент Дербентского филиала ООО АГЭУ

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части математического и общего естественнонаучного цикла студентам очной формы обучения специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. № 525.

Составитель \_\_\_\_\_ Гюльмагомедов Т.Х. - кандидат педагогических наук, доцент Дербентского филиала ООО АГЭУ

## Содержание

	стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Структура разделов дисциплины	5
4.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
5. Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
7. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель** изучения дисциплины: формирование и развитие профессиональных компетенций, посредством изучения статистических свойств случайных событий и величин, знакомства с типичными методами решения вероятностных задач, овладения методами статистической обработки результатов наблюдений, измерений и моделирования.

### Задачи:

- сформировать понятийный аппарат дисциплины;
- познакомить с основными способами описания случайных событий и величин, а также основными закономерностями, связывающими статистические характеристики случайных событий и величин;
- сформировать умение рассчитывать вероятности событий в типичных статистических моделях, числовые характеристики случайных величин по их распределениям, моменты и распределения функций случайных аргументов;
- дать представление об основных дискретных и непрерывных распределениях случайных величин, а также свойствах этих распределений;
- познакомить с основными методами статистической обработки экспериментальных, наблюдательных и имитационных данных, оценки их точности и надежности;
- сформировать установку на перенос полученных в курсе знаний в практическую деятельность по решению вероятностно-статистических задач, в том числе, реализуемых с помощью ЭВМ.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ПССЗ

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Дисциплина входит в математический и общенаучный учебный цикл.

## 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
- использовать методы математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов.

Содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» способствует формированию компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития  
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>126</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>
<b>в том числе:</b>	
лекции (Л)	64
практические занятия (ПЗ)	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СР) (всего)</b>	<b>38</b>
<b>в том числе:</b>	
<i>реферат, внеаудиторная самостоятельная работа</i>	28
<b>Консультации (К)</b>	<b>4</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

#### 4.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<b>Раздел 1. Элементы комбинаторики</b>		<b>11</b>
	Содержание учебного материала	4
	1. Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения. Размещение с повторениями. Размещение без повторений. Неупорядоченные выборки (сочетания). Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.	
	Практическая работа	2
	1. Решение задач с использованием основных понятий комбинаторики (размещение, перестановка, сочетание).	
	Самостоятельная работа	5
	1. Расчет выборок с использованием формул и теорем. 2. Построение опорного конспекта. 3. Разработка презентации.	
<b>Раздел 2. Основы теории вероятностей</b>		<b>37</b>
Тема 2.1. Случайные события. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала	4
	1. Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. Равновозможные события. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления.	
	2. Классическое определение вероятности. Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	
	Практическая работа	2
	Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики.	
	Самостоятельная работа	5
	1. Вычисление вероятностей по классической формуле определения вероятности. 2. Построение опорного конспекта. 3. Разработка презентации.	
Тема 2.2. Вероятности сложных событий	Содержание учебного материала	6
	1. Противоположное событие; вероятность противоположного события. Произведение событий. Сумма событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	
	Независимые события. Вероятность произведения независимых событий. Вероятность суммы несовместимых событий (теорема сложения вероятностей). Вероятность суммы совместимых событий.	
	2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	
	Практическая работа	4

	1. Теоремы сложения и умножения. 2. Вычисление вероятностей сложных событий	
	Самостоятельная работа	5
	1. Индивидуальная домашняя работа по теме. 2. Построение опорного конспекта. 3. Разработка презентации.	
Тема 2.3. Схема Бернулли	Содержание учебного материала	4
	1. Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли. 2. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли. Формула Пуассона.	
	Практическая работа	2
	1. Приближенное вычисление вероятностей событий.	
	Самостоятельная работа	5
	1. Индивидуальная домашняя работа по теме. 2. Построение опорного конспекта. 3. Разработка презентации.	
<b>Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>		19
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	4
Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ	1. Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры ДСВ. Распределение ДСВ. Графическое изображение распределения ДСВ. Независимые случайные величины. 2. Функции от ДСВ. Методика записи распределения функции от одной АДСВ. Методика записи распределения функции от двух независимых ДСВ.	
	Самостоятельная работа	1
	1. Построение опорного конспекта.	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	2
Характеристики ДСВ и их свойства	1. Математическое ожидание ДСВ: определение, сущность, свойства. Дисперсия ДСВ: определение, сущность, свойства. Среднеквадратическое отклонение ДСВ: определение, сущность, свойства.	
	Практическая работа	4
	1. Вычисление характеристик ДСВ.	
	Самостоятельная работа	2
	1. Индивидуальная домашняя работа по теме.	
Тема 3.3. Распределения ДСВ.	Содержание учебного материала	4

	1. Понятие биномиального распределения и распределения Пуассона, характеристики распределения. 2. Понятие геометрического распределения, характеристики геометрического распределения.	
	Самостоятельная работа	2
	1. Индивидуальная домашняя работа по теме. 2. Построение опорного конспекта. 3. Разработка презентации.	
<b>Раздел 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>		26
Тема 4.1. Понятие НСВ.	Содержание учебного материала	4
	1. Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Примеры НСВ. Распределение НСВ. 2. Геометрическое определение вероятности.	
	Самостоятельная работа	5
	1. Построение опорного конспекта.	
Тема 4.2. Функции плотности и распределения НСВ. Характеристики НСВ.	Содержание учебного материала	4
	1. Функция плотности НСВ: определение, свойства. Интегральная функция распределения НСВ: определение, свойства, её связь с функцией плотности. 2. Математическое ожидание НСВ: определение, сущность, свойства. Дисперсия НСВ: определение, сущность, свойства. Среднеквадратическое отклонение НСВ: определение, сущность, свойства.	2
	Практическая работа:	2
	1. Нахождение числовых характеристик и вероятностей НСВ.	
	Самостоятельная работа	2
	1. Индивидуальная домашняя работа по теме.	
Тема 4.3. Распределения НСВ.	Содержание учебного материала	4
	1. Нормальное распределение, параметры, характеристики. «Правило трех сигм». 2. Равномерное и показательное распределение, параметры, характеристики.	
	Самостоятельная работа	3
	1. Индивидуальная домашняя работа по теме. 2. Построение опорного конспекта. 3. Разработка презентации.	
<b>Раздел 5. Закон больших чисел</b>		4
Тема 5.1. Закон больших чисел.	Содержание учебного материала	2
	1. Понятие закона больших чисел. Центральная предельная теорема Неравенство Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева. Понятие частоты события. Статистическое понимание вероятности. Закон больших чисел в форме Бернулли.	
	Самостоятельная работа	2



	1. Построение опорного конспекта. 2. Разработка презентации.	
<b>Раздел 6. Элементы математической статистики</b>		<b>18</b>
	Содержание учебного материала	8
	1. Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки, ДВР, ИВР. 2. Понятие точечной оценки. Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения. Понятие интервальной оценки. Надёжность доверительного интервала. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии. Точечная оценка вероятности события. Интервальная оценка вероятности события.	
	Практическая работа	6
	1. Построение ВР. 2. Нахождение числовых характеристик ВР. 3. Построение точечных и интервальных оценок параметров нормального распределения и вероятности события.	
	Самостоятельная работа	4
	1. Индивидуальная домашняя работа по теме. 2. Построение опорного конспекта. 3. Разработка презентации.	
<b>Раздел 7. Основы теории графов</b>		<b>8</b>
	Содержание учебного материала	8
	1. Основные понятия теории графов. Понятие неориентированного графа. Способы задания $n$ - графа. Путь и цикл в графе. Связный граф. Полный граф. Изоморфные графы. Эйлеров и Гамильтонов графы. Плоские графы. 2. Понятие ориентированного графа (орграфа). Способы задания орграфа. Источник. Сток. Ориентированный путь и ориентированный цикл. Понятие достижимости вершины в орграфе. 3. Деревья и их свойства. Понятие ориентированного дерева. Понятие бинарного дерева. 4. Операции над графами.	
<b>Всего</b>		<b>126</b>

## **5. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин, оборудованного мультимедийной установкой.

Методическое обеспечение дисциплины:

- демонстрационные презентации;
- индивидуальные задания.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К.В.Балдин, В.Н.Башлыков, А.В.Рукоусев. - 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2014. – 472 с.

2. Ниворожкина Л.И. Математическая статистика с элементами теории вероятностей в задачах с решениями: учебное пособие для бакалавров / Л.И.Ниворожкина, З.А.Морозова, И.Э.Гурьянова; под ред. Проф. Л.И.Ниворожкиной. - 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2016. – 480 с.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 11-е перераб. и доп. - Москва : Юрайт Издательство ООО, 2011. - 479 с. - [Рекомендовано МО РФ].

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 12-е изд., стер. - Москва : Юрайт Издательство ООО, 2012.- 479 с. - [Рекомендовано МО РФ].

3. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. для бакалавров / В. Н. Калинина. - 2-е перер. и доп. - Москва : Юрайт Издательство ООО, 2013. - 472 с. - [Допущено МО РФ].

4. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. для студентов вузов / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити, 2012. - 551 с. - [Рекомендовано МО РФ].

### **6.3. Интернет-ресурсы**

1. <http://eor.edu.ru/> - Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов.

2. <http://www.mat.1september.ru>

3. <http://www.mathematics.ru>

4. <http://www.allmath.ru>

5. <http://www.mathtest.ru>

6. <http://www.matematika.agava.ru>

7. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»

## 7. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
вычислять вероятность событий с использованием комбинаторики элементов	самостоятельная работа проверка выполнения индивидуальных домашних работ проверочные работы
использовать методы математической статистики	самостоятельная работа проверка выполнения индивидуальных домашних работ проверочные работы
<b>Знать:</b>	
основы теории вероятностей и математической статистики	устный опрос тестирование проверочные работы экзамен
основные понятия теории графов	устный опрос тестирование экзамен