

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно - строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО АГАСУ)  
КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИКИ АГАСУ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

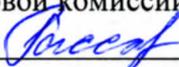
ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация специалист по информационным системам

Форма обучения очная

ОДОБРЕНО  
предметно-цикловой  
комиссией №2  
Протокол №8  
от «27» апреля 2023 г.  
Председатель предметно-  
цикловой комиссии  
  
\_\_\_\_\_  
С.В.Рассказова

РЕКОМЕНДОВАНО  
Методическим советом  
КСиЭ АГАСУ  
Протокол №8  
от «27» апреля 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор КСиЭ АГАСУ  
  
\_\_\_\_\_  
/С.Н. Коннова/  
«27» апреля 2023 г.

Составитель:

  
\_\_\_\_\_  
/Л.А.Чуканова/

Рабочая программа разработана

на основе ФГОС СПО для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Согласовано:

Методист КСиЭ АГАСУ		/_____/
Заведующий библиотекой		/Л.В. Гаврилова/
Заместитель директора по ПР		/Н.Р. Новикова/
Заместитель директора по УР		/Е.О. Черемных/
Специалист УМО СПО		/М.Б. Подольская/

Рецензент:

к.т.н., доцент кафедры

«Системы автоматизированного проектирования  
и моделирования»

ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет»

  
\_\_\_\_\_  
/П.Н.Садчиков/

Принято УМО СПО:  
Начальник УМО СПО

  
\_\_\_\_\_  
/А.П. Гельван/

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

## 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.

В результате освоения учебной 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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Объем ОП 40 часов,

в том числе: с преподавателем 37 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>37</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
<b>Итоговый контроль предусмотрен в форме экзамена по завершению курса</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	1. Введение в теорию вероятностей		
	2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки		
	3. Неупорядоченные выборки (сочетания)		
	<b>В том числе практических занятий</b> Подсчёт числа комбинаций	<b>2</b>	
<b>Тема 2. Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей		
	2. Вычисление вероятностей сложных событий		
	3. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли		
	5. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		
<b>В том числе практических занятий</b> Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Вычисление вероятностей сложных событий.	<b>4</b>		
<b>Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ)		
	2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ		
	3. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ		
	4. Понятие биномиального распределения, характеристики		
5. Понятие геометрического распределения, характеристики			

	<b>В том числе практических занятий</b> Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.	<b>4</b>	
<b>Тема 4.</b> <b>Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности		
	2. Центральная предельная теорема		
	<b>В том числе практических занятий</b> Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	<b>2</b>	
<b>Тема 5.</b> <b>Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки		
	2. Числовые характеристики вариационного ряда		
	<b>В том числе практических занятий</b> Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>		<b>3</b>	
<b>Всего:</b>		<b>39</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Кабинет математических дисциплин: учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 414056, Астраханская область, г. Астрахань, р-н Ленинский, ул. Татищева, д. 18а, этаж 2, помещение № 10	1. Доска учебная 2. Рабочее место преподавателя 3. Комплект учебной мебели на 25 чел. 4. Наглядные пособия 5. Плакаты тематические 6. Переносной мультимедийный комплект 7. Калькуляторы – 25 шт.
2	Для самостоятельной работы: Библиотека, читальный зал с выходом в интернет 414056, Астраханская область, г. Астрахань, р-н Ленинский, ул. Татищева, д. 18а, этаж 2, помещение №7	1. Комплект учебной мебели на 50 чел. 2. Комплект учебно-наглядных пособий 3. Компьютер - 8 шт. 4. Стационарный мультимедийный комплект

#### 3.2.Рекомендуемая литература

##### Для обучающихся

а) основная учебная литература:

1. Акчурина Л.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Акчурина Л.В., Куцев А.Б., Сумера С.С. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 124 с. — ISBN 978-5-7731-1040-8. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125973.html>

2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика.— 4-е изд. стер. —М.: ОИЦ «Академия», 2019. — 352 с. — 978-5-4468-8494-0.

3. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач.— 4-е изд. стер. —М.: ОИЦ «Академия», 2020. — 192 с. — 978-5-4468-9259-4.

б) дополнительная учебная литература:

1. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для СПО / Ю. Я. Кацман. — Саратов: Профобразование, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-4488-0031-3.

2. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для СПО / Ю. В. Щербакова. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1898-0.

3. Катальников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для СПО / В. В. Катальников, Ю. В. Шапарь; под редакцией И. А. Шестаковой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-0440-3, 978-5-7996-2883-3.

в) электронно-библиотечные системы:

<http://www.iprbookshop.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9; У-1 Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач	Оценка выполнения практических работ и домашних заданий. Письменные проверочные работы, устный опрос.
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9; У-2 Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач	Оценка выполнения практических работ и домашних заданий. Письменные проверочные работы, устный опрос.
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9; У-3 Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	Оценка выполнения практических работ и домашних заданий. Письменные проверочные работы, устный опрос.
<b>Знания:</b>	
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9; З-1 элементы комбинаторики	Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9; З-2 понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность	Тестирование. Оценка выполнения лабораторных работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9; З-3 алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности	Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9; З-4 схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса	Тестирование. Оценка выполнения лабораторных работ и домашних заданий, письменных работ.

	Экзаменационные задания.
<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9;</p> <p>3-5 понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики</p>	<p>Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.</p>
<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9;</p> <p>3-6 законы распределения непрерывных случайных величин</p>	<p>Тестирование. Оценка выполнения лабораторных работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.</p>
<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9;</p> <p>3-7 центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки</p>	<p>Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.</p>
<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9;</p> <p>3-8 Понятие вероятности и частоты</p>	<p>Тестирование. Оценка выполнения лабораторных работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.</p>

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование**

**квалификация:** специалист по информационным системам

очная форма обучения

Садчиковым Павлом Николаевичем (далее рецензент) проведена экспертиза рабочей программы (далее Программа) дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация: специалист по информационным системам), разработанной в колледже строительства и экономики АГАСУ (разработчик: преподаватель Л.А.Чуканова).

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, рецензент пришел к следующим выводам.

Представленная Программа соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г., №1547.

Дисциплина включена в математический и общий естественнонаучный учебный цикл учебного плана.

Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В соответствии с Программой за дисциплиной ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика закреплены общекультурные (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09) компетенции.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знания, умения, соответствуют специфике и содержанию дисциплины.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Промежуточная аттестация, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и специфике дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика ППСЗ3 по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной преподавателем Л.А.Чукановой, удовлетворяют требованиям ФГОС СПО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Представленная Программа может быть рекомендована к использованию.

Рецензент

к.т.н., доцент кафедры «Системы  
автоматизированного проектирования и  
моделирования»

ГАОУ АО ВО «Астраханский  
государственный архитектурно-  
строительный университет»



П.Н.Садчиков