

Министерство образования и науки Республики Башкортостан  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Башкирский колледж архитектуры, строительства и  
коммунального хозяйства

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Р. Н. Аслаева

«\_\_»\_\_2021 г.

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

для специальности среднего профессионального образования

**09.02.07. Информационные системы и программирование**

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования **09.02.07 Информационные системы и программирование** (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547, зарегистрирован в Минюсте РФ 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936)

Организация-разработчик: ГАПОУ Башкирский колледж архитектуры, строительства и коммунального хозяйства

Разработчик: Хурамшина Алсу Фанилевна, преподаватель ГАПОУ БАСК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

*наименование дисциплины*

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.** Учебная дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

<i>Код ПК, ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	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	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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>69</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>66</b>
в том числе:	
- теоретическое обучение	46
- практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3</b>
<i>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт</i>	

## 2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Введение в теорию вероятностей	8	
	2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки		
	3. Неупорядоченные выборки (сочетания)		
	4.Формулы и правила расчета выборок		
	Практические занятия	4	
	1. Определение типа комбинаторного объекта		
2. Решение задач на расчет количества выборок			
Тема 2.Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей	10	
	2. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	3. Вычисление вероятностей сложных событий		
	4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли		
	5. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		
	Практические занятия	4	
	1.Решение задач на вычисление вероятностей событий по классической формуле с использованием элементов комбинаторики		
2. Решение задач на применение формулы Бернулли			
Тема 3.Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ).	10	
	2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ		
	3. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ		
	4. Понятие биномиального распределения, характеристики		
	5. Понятие геометрического распределения, характеристики		
	Практические занятия	4	
1. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.			

	2. Вычисление характеристик биномиального и геометрического распределения		
Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.	8	
	2. Геометрическое определение вероятности		
	3.Функция плотности НСВ. Характеристики НСВ.		
	4. Центральная предельная теорема		
	Практические занятия		
	1. Вычисление числовых характеристик НСВ		
	2. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.		
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки	10	
	2. Числовые характеристики вариационного ряда		
	3. Модели СВ. Моделирование ДСВ и НСВ. Сущность метода статистических испытаний. Моделирование сложных испытаний и их результатов.		
	4. Понятия о многомерном корреляционном анализе. Множественный и частный коэффициенты корреляции		
	5. Понятие неориентированного графа и основные определения, связанные с ними. Способы задания графа.		
	Практические занятия	4	
	1. Нахождение точечных оценок по заданной выборке. Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения, интервальное оценивание вероятности событий.		
	2. Моделирование нормально распределенной НСВ. Сущность метода статистических испытаний. Моделирование сложных испытаний и их результатов.		
Самостоятельная работа	Запись матрицы смежности для графа. Проверка графа на эйлеровость, гамильтоновость.	3	
Всего:		69	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Ивашев-Мусатов О.С. Теория вероятностей и математическая статистика.

Учебное пособие для техникумов. М., 2018.

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, ИД Юрайт, 2019. – 479 с.

3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие. 11-е изд., перераб. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2019. – 404 с.

4. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. – 551 с.

Дополнительные источники:



1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. 10-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2013. – 495 с.
2. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика: Учебное пособие для техникумов. – М.: Высш.шк., 2019. – 480 с.

#### Интернет-ресурсы

1. Математика и образование <http://www.math.ru>
2. Вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
3. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту  
<http://www.mathem.hl.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	- анализ и оценка индивидуальных домашних заданий; - практические задания; - наблюдение в ходе выполнения и оценка контрольной работы;
- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;	- практическая работа по решению прикладных задач; - наблюдение в ходе выполнения и оценка контрольной работы;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	- анализ и оценка домашних заданий; - выполнение практических работ; - наблюдение в ходе выполнения и оценка контрольной работы.
<b>Знания:</b>	
- основные понятия комбинаторики;	- математический диктант; - тестирование; - индивидуальный и фронтальный устный и письменный опрос;
- основы теории вероятностей и математической статистики;	- математический диктант; - анализ и оценка ответов на вопросы для самоконтроля; - тестирование; - индивидуальный и фронтальный устный и письменный опрос; - выполнение практических заданий на соответствие эталону;
- основные понятия теории графов.	- выполнение практических заданий; - индивидуальный и фронтальный устный и письменный опрос.
<b>Промежуточный контроль</b>	<i>дифференцированный зачёт</i>

Программу составил \_\_\_\_\_ преподаватель,  
первая квалификационная категория  
Хурамшина А.Ф.

Программа обсуждена на заседании ПЦК 09.02.07 ИСиП  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

Председатель ПЦК 09.02.07 ИСиП \_\_\_\_\_ Э. Р. Латыпова

Программа одобрена Методическим советом колледжа  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

Программа согласована:

Методист/руководитель методической службы \_\_\_\_\_ Н. В. Дмитриева  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

**ЭКСПЕРТИЗА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика**  
 для специальности среднего профессионального образования  
 09.02.07 ИСиП

№	Техническая экспертиза рабочей программы учебной дисциплины/ПМ (наименование экспертного показателя)	Экспертная оценка							
		Препода- тель (самоэкспер)		Председа- тель		Методист		Внешний эксперт	
	<b>Экспертиза оформления титульного листа и оглавления</b>								
1.	Наименование учебной дисциплины на титульном листе совпадает с наименованием дисциплины в тексте ФГОС, ПООП, учебном плане	X		X		X		X	
2.	Структура «Содержание» рабочей программы соответствует утвержденной в Колледже	X		X		X		X	
3.	Нумерация страниц в «Содержании» верна	X		X		X		X	
	<b>Экспертиза раздела 1. «Общая характеристика учебной дисциплины»</b>								
4.	Пункт 1.1. «Место учебной дисциплины в структуре ОПОП» заполнен	X		X		X		X	
5.	Пункт 1.2. «Цель и планируемые результаты освоения дисциплины» заполнен	X		X		X		X	
	<b>Экспертиза раздела 2. «Структура и содержание учебной дисциплины»</b>								
6.	Пункт 2.1 «Объем учебной дисциплины и виды учебной работы» заполнен в соответствии с рабочим учебным планом	X		X		X		X	
7.	Форма проведения промежуточной аттестации указана	X		X		X		X	
8.	Пункт 2.2. «Тематический план и содержание учебной дисциплины» (таблица) заполнен в соответствии с ПООП	X		X		X		X	
9.	Пункт 2.2. Объем обязательной аудиторной нагрузки, в т.ч. практических/лабораторных занятий, самостоятельной работы совпадает с пунктом 2.1	X		X		X		X	
10.	Расчеты в таблицах верны	X		X		X		X	
	<b>Экспертиза раздела 3. «Условия реализации программы учебной дисциплины»</b>								
11.	В пункте 3.1 указан учебный кабинет в соответствии с ПООП	X		X		X		X	
12.	В пункте 3.1 указано оснащение кабинета оборудованием и техническими средствами	X		X		X		X	
13.	Пункт 3.2.1 «Печатные издания» заполнен, в списке литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет назад	X		X		X		X	
	Пункт 3.2.2. «Электронные издания/электронные ресурсы» заполнен	X		X				X	
15.	Пункт 3.2.3 «Дополнительные источники» заполнен	X		X		X		X	

	<b>Экспертиза раздела 4. «Контроль и оценка результатов освоения учебной</b>							
16.	Таблица «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» заполнена	X		X		X		X
	<b>Экспертиза оформления рабочей программы</b>							
17.	Рабочая программа оформлена в соответствии с требованиями:	X		X		X		X
	- текст набирать в текстовом редакторе Word, шрифт TimesNewRoman, размер полей -							
	- титульный лист: кегель 14, интервал 1,5							
	- текст рабочей программы:кегель 12, интервал 1,5							
	- шрифт в таблицах - TimesNewRoman, кегель 12, интервал 1							
	- отступ первой строки – 1,25 см							
	- для нумерации страницы использовать положение внизу страницы справа							
	- нумерацию текста начинать от титульного листа, не проставляя номер первой страницы							
	- текст выравнивается по ширине печатного поля							
	- страница текста рабочей программы должны соответствовать формату А4 (210 x 297							
	- заголовки пишутся заглавными буквами, жирным шрифтом							
	<b>ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>							
	<b>Рабочая программа учебной дисциплины прошла техническую экспертизу</b>	да		да		да		да

№	Содержательная экспертиза рабочей программы учебной дисциплины/ПМ (наименование экспертного показателя)	Экспертная оценка							
		Преподаватель		Председатель ЦК		Методист		Внешний эксперт	
1.	Цели, которые должны быть достигнуты в результате освоения учебной дисциплины (УД), сформулированы и соответствуют требованиям ФГОС, ПООП	X		X		X		X	
2.	Компетенций, которые должны быть сформированы в ходе изучения УД, сформулированы и соответствуют ФГОС, ПООП								
3.	% отличия рабочей программы от примерной или от требований ФГОС не превышает 20 %	X		X		X		X	
4.	Личностные, метапредметные и предметные результаты обучения сформулированы и соответствуют требованиям ФГОС, ПОП	X		X		X		X	
5.	Тематика индивидуальных проектов, рефератов соответствует целям и задачам освоения УД <i>(пункт заполняется, если в программе дисциплины предусмотрены индивидуальные проекты, рефераты)</i>	X		X		X		X	
6.	Наименование разделов (тем) УД отражает содержание всех компетенций								
7.	Содержание учебного материала соответствует требованиям к знаниям и умениям, компетенциям	X		X		X		X	
8.	Структура рабочей программы учебной дисциплины соответствует принципу единства теоретического и практического обучения	X		X		X		X	
9.	Разделы программы учебной дисциплины выделены дидактически целесообразно	X		X		X		X	
10.	Объем времени, выделенный на изучение раздела (темы) достаточен для освоения содержания учебного	X		X		X		X	
11.	Объем лабораторных и практических занятий определен дидактически целесообразно и соответствуют требованиям к умениям и знаниям, компетенциям	X		X		X		X	
12.	Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов практических занятий, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины	X		X		X		X	
13.	Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов лабораторных занятий, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины <i>(пункт заполняется, если в программе дисциплины предусмотрены лабораторные занятия)</i>								
14.	Формы и методы контроля и оценки позволяют оценить степень освоения умений и усвоения знаний	X		X		X		X	
15.	Основные показатели оценки результатов обучения соответствуют заявленным компетенциям	X		X		X		X	
	ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ								
	Рабочая программа учебной дисциплины прошла содержательную экспертизу	да		да		да		да	

**Внутреннюю экспертизу проводил:**

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

2021г.

[illegible]

Руководитель методической службы Н. В. Дмитриева «    »    2021г.  
(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

**Внешнюю экспертизу проводил:**

\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

(должность) (Ф.И.О.) (подпись)