

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Х.М.БЕРБЕКОВА»**

**КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа  
информационных технологий и  
экономики

\_\_\_\_\_ 3.Х. Этуева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

**Технический профиль**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника**

**Техник-программист**

**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2020**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 Теория вероятностей и математическая статистика** разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014г. №1001, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена специальности Прикладная информатика (по отраслям).

Составитель: Бербекова Л.Л., преподаватель.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии  
Прикладной информатики

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Л.Х. Назарова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....</b>	<b>стр. 5</b>
<b>2</b>	<b>Структура и содержание учебной дисциплины.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Условия реализации учебной дисциплины.....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....</b>	<b>13</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) (базовый)**

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- собирать и регистрировать статистическую информацию;
- проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;
- рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы;
- записывать распределения и находить характеристики случайных величин;
- рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основы комбинаторики и теории вероятностей;
- основы теории случайных величин;
- статистические оценки параметров распределения по выборочным данным;
- методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ПК1.1 Обрабатывать статический информационный контент;

ПК1.2 Обрабатывать динамический информационный контент;

ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные

ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.

**1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 143 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 95 часов;

самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>143</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>95</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>40</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Вероятности случайных событий</b>		
<b>Тема 1.1</b> <b>Элементы комбинаторики</b>	Содержание учебного материала		
	1   Основные формулы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания.	6	1,2
	<b>Практическая работа</b> - «Элементы комбинаторики»	2	
	Самостоятельная работа студента - подготовка к практической работе «Элементы комбинаторики»	2	3
<b>Тема 1.2.</b> <b>Вероятность случайного события</b>	Содержание учебного материала	4	1,2
	1   Понятие случайного события, классическая, геометрическая, статистическая вероятности. Вычисление вероятности событий с использованием формул комбинаторики		
	<b>Практическая работа</b> - «Вероятность случайного события»	2	
	Самостоятельная работа студента - подготовка к практической работе «Вероятность случайного события»	2	3
<b>Тема 1.3.</b> <b>Алгебра событий</b>	Содержание учебного материала	6	1,2
	1   Теоремы умножения и сложения вероятностей. Условная вероятность.		
	<b>Практическая работа</b> - «Определение вероятностей сложных событий»	2	
	Самостоятельная работа студента - подготовка к практической работе «Определение вероятностей сложных событий»	4	3
<b>Тема 1.4.</b> <b>Полная вероятность и формула Байеса</b>	Содержание учебного материала	2	1,2
	1   Формула полной вероятности и формула Байеса.		
	<b>Практическая работа</b> - «Полная вероятность и формула Байеса»	4	
	Самостоятельная работа студента - подготовка к практической работе «Полная вероятность и формула Байеса»	4	3
<b>Тема 1.5.</b> <b>Повторение испытаний</b>	Содержание учебного материала	7	1,2
	1   Схема Бернулли. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа, формула Пуассона.		
	<b>Рубежный контроль №1 Контрольная работа (тестирование) «Вероятности случайных событий»</b>	1	
	<b>Практическая работа</b> - Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа.	4	

	Самостоятельная работа студента - подготовка к практической работе «Повторение испытаний» - подготовка к тестированию «Вероятности случайных событий»	6	3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Случайная величина</b>		
<b>Тема 2.1</b> <b>Распределение дискретной случайной величины</b>	Содержание учебного материала		1,2
	1 Закон распределения дискретной случайной величины. Три формы задания дискретной случайной величины. Распределения дискретной случайной величины биномиальное, Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое.	6	
	<b>Практическая работа</b> - «Распределение дискретной случайной величин»	2	
	Самостоятельная работа студента - подготовка к практической работе «Распределение дискретной случайной величины»	2	3
<b>Тема 2.2 Числовые характеристики дискретной случайной величины</b>	Содержание учебного материала		1,2
	1 Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Их свойства.	4	
	<b>Практическая работа</b> - «Математическое ожидание дискретной случайной величины» - «Дисперсия дискретной случайной величины»	2 2	
	Самостоятельная работа студента - подготовка к практической работе «Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины», «Дисперсия дискретной случайной величины»	4	3
<b>Тема 2.3</b> <b>Непрерывная случайная величина</b>	Содержание учебного материала	4	1,2
	1 Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины : математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение.		
	<b>Практические работы</b> - «Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины» - «Характеристики непрерывной случайной величины»	2 2	
	Самостоятельная работа студента - подготовка к практической работе «Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины» - подготовка к практической работе «Характеристики непрерывной случайной величины».	4	3
<b>Тема 2.4</b> <b>Законы распределения непрерывной случайной величины</b>	Содержание учебного материала	2	1,2
	1 Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное, нормальное и показательное распределение.		
<b>Тема 2.5</b> <b>Закон больших чисел. Центральная предельная теорема</b>	Содержание учебного материала	2	1,2
	1 Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.		
	Теорема Муавра- Лапласа. <b>Контрольная работа</b> «Случайная величина».	2	
	Самостоятельная работа студента		



	- подготовка к контрольной работе «Случайная величина».	4	3
<b>Раздел 3</b>	<b>Элементы математической статистики и случайные процессы</b>		
<b>Тема 3.1. Выборочный метод математи-ческой статис-тики.</b>	Содержание учебного материала	2	1,2
	1   Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.		
	<b>Практическая работа</b> - «Построение полигона и гистограммы»	4	
	Самостоятельная работа студента - подготовка к практической работе «Построение полигона и гистограммы»	4	3
<b>Тема 3.2. Характеристики выборки</b>	Содержание учебного материала	4	1,2
	1   Определение вероятности и частоты. Расчет сводных характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.		
	<b>Практические работы</b> - «Вычисление выборочных средней и дисперсии» - «Решение задач на доверительный интервал» - «Расчет сводных характеристик выборки методом произведений, сумм»	4 4 4	
	Самостоятельная работа студента - подготовка к практической работе «Вычисление выборочных средней и дисперсии» - подготовка к практической работе «Решение задач на доверительный интервал» - подготовка к практической работе «Расчет сводных характеристик выборки методом произведений, сумм»	6	3
<b>Тема 3.3. Моделирование случайных величин</b>	Содержание учебного материала	1	1,2
	1   Моделирование дискретной и непрерывной случайных величин.		
	<b>Рубежный контроль №2</b>	1	
	<b>Промежуточная аттестация</b> (дифференцированный зачет) «Теория вероятностей и математическая статистика»(контрольная работа).	1	
	Самостоятельная работа студента - по теме «Моделирование случайных величин» - по теме «Элементы математической статистики». - подготовка к дифференцированному зачету.	6	3
<b>Всего :</b>		<b>143</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 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Теории вероятности и математической статистики»;

Оборудование учебного кабинета: *тематические плакаты, методический уголок*

Технические средства обучения:

- компьютер типа IBM PC;
- интерактивная доска;
- проектор

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

1. Карасев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: математическая статистика [Электронный ресурс] - М. : МИСиС, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846013.html>
2. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО - Электрон. текстовые данные - Саратов: Профобразование, 2017.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html> — ЭБС «IPRbooks».
3. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров - Электрон. текстовые данные — М.: Дашков и К, 2015. – 432с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5103.html> — ЭБС «IPRbooks».

##### Дополнительные источники:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа,
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2004.  
Белько И.В., Свирид Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры и задачи. - Минск: Новое знание 2007.
4. Кочетков Е.С., Смерчинская С.О. Теория вероятностей в задачах и упражнениях. - М.: Форум, 2008.
5. Куликов Г.М., Косенкова И.В., Нахман А.Д., Теория вероятностей и математическая статистика, Издательство ГОУ ВПО ТГТУ, 2010г. <http://window.edu.ru>
6. Прохоров Ю.В., Пономаренко Л.С., Лекции по теории вероятностей и математической статистике: Учебник, Издательство МГУ, 2012 г. <http://www.knigafund.ru>
7. Яковлев В.П., Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие, Дашков и К, 2011г. <http://www.knigafund.ru>
8. Балдин К.В., Рукосуев А.В., Башлыков В.Н., Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник, Издательство: Дашков и К, 2010 г.
9. Бочаров П.П., Печинкин А.В., Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие, Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2005 г.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий работ, тестирования, контрольных работ, зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы;</li> <li>- записывать распределения и находить характеристики случайных величин;</li> <li>- рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач;</li> <li>- рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы комбинаторики и теории вероятностей;</li> <li>- основы теории случайных величин;</li> <li>- статистические оценки параметров распределения по выборочным данным;</li> <li>- методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний</li> </ul>	<p><i>оценка результатов практических работ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Элементы комбинаторики</li> <li>– Вероятность случайного события</li> <li>– Определение вероятностей сложных событий</li> <li>– Полная вероятность и формула Байеса</li> <li>– Повторение испытаний</li> </ul> <p><i>оценка результатов практических работ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Распределение дискретной случайной величины</li> <li>– Математическое ожидание дискретной случайной величины</li> <li>– Дисперсия дискретной случайной величины</li> <li>– Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины</li> <li>– Характеристики непрерывной случайной величины</li> </ul> <p><i>оценка результатов практических работ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Построение полигона и гистограмм</li> <li>– Вычисление выборочных средней и дисперсии</li> <li>– Решение Задач на доверительный интервал</li> <li>– Расчет сводных характеристик выборки методом произведений сумм</li> </ul> <p><i>тестирование «Вероятности случайных событий»</i></p> <p><i>контрольная работа «Случайная величина» дифференцированный зачет «Теория вероятностей и математическая статистика»</i></p>