

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧИТИНСКИЙ ИНСТИТУТ



## **Рабочая программа**

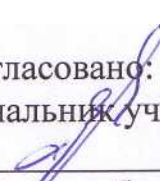
Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика  
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование  
Базовая подготовка

Чита  
2022

Рабочая программа по дисциплине ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Согласовано:

Начальник учебной части колледжа

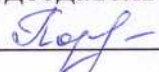
 И.С. Стуканова

«27» сентября 2022г.

Принята на заседании методической комиссии

Протокол №2 от «27» сентября 2022г.

Председатель ПЦК:

 Т.В. Порядина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **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 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы**

Учебная дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика входит в обязательную часть математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

Данная учебная дисциплина обеспечивает формирование общих компетенций по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

### 1.3 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01	применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	способы вычисления вероятностей событий; числовые характеристики ДСВ и НСВ, вариационного ряда.
ОК 02	структурировать получаемую информацию.	правила оформления результатов.
ОК 04	взаимодействовать с коллегами в ходе выполнения заданий.	основные понятия, методы и модели решения вероятностных и статистических задач.
ОК 05	представлять итоги решения вероятностных и статистических задач	элементы комбинаторики; основные понятия, методы решения вероятностных и статистических задач, законы распределения случайных величин.
ОК 09	применять пакеты программы MS Excel для расчета характеристик случайных величин	числовые характеристики ДСВ.
ОК 10	использовать расчетные формулы, таблицы при решении статистических задач.	способы вычисления вероятностей событий; числовые характеристики ДСВ и НСВ, вариационного ряда; основные понятия, методы и модели решения вероятностных и статистических задач.

### 1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 57 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 7 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>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>57</b>
в том числе:	
практические занятия	19
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>7</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	7
Консультации	2
Промежуточная аттестация	6
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>Экзамен</i>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Тема 1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания). Вычисления вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики. <b>Практические занятия:</b> Решение задач по теме «Элементы комбинаторики». <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить 3 задачи по теме «Элементы комбинаторики»: перестановки, размещения, сочетания.	<b>4</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 10
		<b>2</b>	
		<b>2</b>	
<b>Тема 2. Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Случайные события. Классическое определение вероятностей. Теоремы о произведении и сумме событий. 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 3. Вычисление вероятностей сложных событий. 4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. <b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач на вычисление вероятностей сложных событий, полную вероятность, теоремы о сумме и произведении событий. 2. Решение задач на вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. 3. Контрольная работа <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение лекционного материала, подготовка к контрольной работе.	<b>8</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 10
		<b>4</b>	
		<b>1</b>	

<b>Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина (ДСВ). 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. <b>Практические занятия:</b> 1. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ: математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ. Расчет характеристик в программе MS Excel. 2. Построение закона распределения, функция распределения ДСВ. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Расчет математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ в программе MS Excel.	12	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10
		6	
		2	
<b>Тема 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие непрерывной случайной величины НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. 2. Центральная предельная теорема. <b>Практические занятия:</b> 1. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения. 2. Контрольная работа. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение лекционного материала, подготовка к контрольной работе.	6	ОК 01, 02, 04, 05, 10
		4	
		1	
<b>Тема 5. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборок. 2. Числовые характеристики вариационного ряда. <b>Практические занятия:</b> Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач математической статистики.	8	ОК 01, 02, 04, 05, 10
		3	
		1	
<b>Всего:</b>		<b>64</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрен кабинет математических дисциплин.

##### Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты лекций, карточки, раздаточный материал);

##### Технические средства обучения:

- ноутбук;
- мультимедийный проектор;
- калькуляторы.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

##### **Основная литература**

- 1 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. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87081> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 2 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. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/83119> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 3 Севастьянов, Б. А. Курс теории вероятностей и математической статистики / Б. А. Севастьянов. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-4344-0741-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/97366> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 4 Кательников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / В. В. Кательников, 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. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87878> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### **Дополнительная литература**

- 1 Михин, М. Н. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / М. Н.

- Михин, Т. Б. Белова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-4488-0819-7, 978-5-4497-0488-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93074> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 2 Горюшкин, А. А. Математическая статистика : практикум для СПО / А. А. Горюшкин, Г. Д. Ковалева, О. И. Гулакова ; под редакцией Г. М. Мкртчяна. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 58 с. — ISBN 978-5-4488-0813-5, 978-5-4497-0478-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96016> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 3 Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — Саратов : Профобразование, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0344-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86073> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 4 Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей. Ч. 5 : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4486-0662-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81485> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 1.1 Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **57 часов**

Занятия в активных и интерактивных формах – **16 часов (28 %)**

Тема занятия	часы	Форма проведения
1. Решение задач по теме «Элементы комбинаторики»	2	Работа в малых группах (технология сотрудничества)
2. Случайные события. Классическое определение вероятностей. Теоремы о произведении и сумме событий	2	Интерактивная лекция
3. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ.	2	Интерактивная лекция
4. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	3	Интерактивная лекция
5. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ: математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ. Расчет характеристик в программе MS Excel.	3	Презентация с использованием различных вспомогательных средств
6. Задачи и методы математической статистики. Виды выборок.	4	Интерактивная лекция

## 2 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Умения и знания	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
<b>Умения:</b>			
ОК 01	У 1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач	Решение задач на вычисление вероятностей. Вычисление основных числовых характеристик, построение закона распределения и функции распределения случайных величин. Вычисление числовых характеристик выборки.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.
ОК 02	У 2 структурировать получаемую информацию	Разработка подборки задач по теме «Элементы комбинаторики». Решение вероятностных и статистических задач.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.
ОК 04	У 3 взаимодействовать с коллегами в ходе выполнения заданий	Решение вероятностных и статистических задач.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.
ОК 05	У 4 представлять итоги решения вероятностных и статистических задач	Разработка подборки задач по теме «Элементы комбинаторики». Расчет математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ в программе MS Excel.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.

ОК 09	У 5 применять пакеты программы MS Excel для расчета характеристик случайных величин	Расчет математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ в программе MS Excel.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.
ОК 10	У 6 использовать расчетные формулы, таблицы при решении статистических задач	Решение задач на вычисление вероятностей. Вычисление основных числовых характеристик, построение закона распределения и функции распределения случайных величин. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.
<b>Знания:</b>			
ОК 01	31 способы вычисления вероятностей событий 32 числовые характеристики ДСВ и НСВ, вариационного ряда.	Решение задач на вычисление вероятностей. Вычисление основных числовых характеристик случайных величин и вариационного ряда.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.
ОК 02	3 3 правила оформления результатов	Решение вероятностных и статистических задач.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.
ОК 04	3 4 основные понятия, методы и модели решения вероятностных и статистических задач.	Оперирование понятиями «размещения», «сочетания», «перестановки», «вероятность», «случайная величина», «вариационный ряд».	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов.

		Решение вероятностных и статистических задач.	Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.
ОК 05	3 5 элементы комбинаторики 3 6 основные понятия, методы решения вероятностных и статистических задач, законы распределения случайных величин.	Решение задач по теме «Элементы комбинаторики». Оперирование понятиями «размещения», «сочетания», «перестановки», «вероятность», «случайная величина», «вариационный ряд». Решение задач на вычисление вероятностей. Построение закона распределения и функции распределения случайных величин.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.
ОК 09	3 7 числовые характеристики ДСВ	Вычисление основных числовых характеристик ДСВ. Расчет математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ с помощью программы MS Excel.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.
ОК 10	3 1 способы вычисления вероятностей событий 3 4 основные понятия, методы и модели решения вероятностных и статистических задач 3 8 числовые характеристики ДСВ и НСВ, вариационного ряда.	Решение задач на вычисление вероятностей. Оперирование понятиями «размещения», «сочетания», «перестановки», «вероятность», «случайная величина», «вариационный ряд». Вычисление основных числовых характеристик случайных величин и вариационного ряда.	Текущий контроль в форме: - проверки практических работ; - устных опросов. Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.