

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



УТВЕРЖДАЮ:
Первый заместитель директора
Н.В. Раевский
«31» мая 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

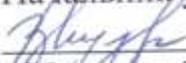
Чита
2023

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.

Актуализировано 25 июня 2024

Согласовано:

Начальник учебной части колледжа

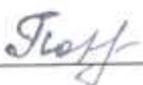
 В.С. Кузнецова

«25» июня 2024 г.

Принята на заседании методической комиссии

Протокол № 10 от «25» июня 2024 г.

Председатель методической комиссии:

 Т.В. Порядина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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; применять пакеты программы MS Excel для расчета характеристик случайных величин	правила оформления результатов; числовые характеристики ДСВ.
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	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

- максимальная учебная нагрузка – 58 ч., в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка – 40 часов;
- самостоятельная работа – 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	58
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лекционные занятия	22
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося	10
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	10
Консультации	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

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
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала: Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания). Вычисления вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики.	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09
	Практические занятия: Решение задач по теме «Элементы комбинаторики».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить 3 задачи по теме «Элементы комбинаторики»: перестановки, размещения, сочетания.	2	
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала: 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.	6	ОК 01, 02, 04, 05, 09
	Практические занятия: 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	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение лекционного материала, подготовка к контрольной работе.	2	

Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала: 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. Практические занятия: 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. Самостоятельная работа обучающихся: Расчет математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ в программе MS Excel.	6	ОК 01, 02, 04, 05, 09
	Практические занятия: 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.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ в программе MS Excel.	2	
Тема 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)	Содержание учебного материала: 1. Понятие непрерывной случайной величины НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. 2. Центральная предельная теорема. Практические занятия: 1. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения. 2. Контрольная работа. Самостоятельная работа обучающихся: Изучение лекционного материала, подготовка к контрольной работе.	6	ОК 01, 02, 04, 05, 09
	Практические занятия: 1. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения. 2. Контрольная работа.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение лекционного материала, подготовка к контрольной работе.	2	
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала: 1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборок. 2. Числовые характеристики вариационного ряда. Практические занятия: Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки. Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач математической статистики.	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09
	Практические занятия: Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач математической статистики.	2	
Всего:		50	

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. Кательников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для СПО / В. В. Кательников, Ю. В. Шапарь; под редакцией И. А. Шестаковой. — 4-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-0440-3, 978-5-7996-2883-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139623> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Большакова, Л. В. Теория вероятностей: учебное пособие для СПО / Л. В. Большакова. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 196 с. — ISBN 978-5-4488-1967-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/138333> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Куделина, О. В. Теория вероятностей для студентов гуманитарных специальностей: учебное пособие / О. В. Куделина. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 100 с. — ISBN 978-5-4497-2845-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/140579> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. 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 PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93074> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. 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> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Математика: учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна; под редакцией М. М. Чернецова. — 3-е изд. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-93916-959-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122921> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература:

1. Михин, М. Н. Теория вероятностей. Примеры в Excel: учебное пособие для СПО / М. Н. Михин, Т. Б. Белова. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 152 с. — ISBN 978-5-4488-2149-3, 978-5-4497-3365-8. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/141698> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Шорохова, И. С. Статистические методы анализа: учебное пособие для СПО / И. С. Шорохова, Н. В. Кисляк, О. С. Мариев. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 298 с. — ISBN 978-5-4488-0520-2, 978-5-7996-2853-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139618> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Математика: учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна; под редакцией М. М. Чернецова. — 3-е изд. — Москв: Российский государственный университет правосудия, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-93916-959-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122921> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Алпатов, А. В. Математика: учебник для СПО / А. В. Алпатов. — 3-е изд. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 162 с. — ISBN 978-5-4488-1930-8, 978-5-4497-2811-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/138135> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Карп, А. П. Математика: базовый уровень. В 2 частях. Ч.2: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные

программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва: Просвещение, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-09-108509-9, 978-5-09-108511-2 (ч.2). — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139364> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Абдуллина, К. Р. Математика: учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Чернова, Н. М. Основы теории вероятностей: учебное пособие / Н. М. Чернова. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 107 с. — ISBN 978-5-4497-2431-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133967.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

9. Элементы теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие / Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова [и др.]. — 5-е изд. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. — 112 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121746.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Родина, Л. И. Основы теории вероятностей. Примеры и задачи: учебное пособие / Л. И. Родина, Л. А. Буланкина, Ю. А. Кастэн. — Владимир: Издательство Владимирского государственного университета, 2020. — 143 с. — ISBN 978-5-9984-1162-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120448.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.3 Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **40 часов**

Занятия в активных и интерактивных формах – **12 часов (30 %)**

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, 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.	2	Интерактивная лекция
5. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ: математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ. Расчет характеристик в программе MS Excel.	2	Презентация с использованием различных вспомогательных средств
6. Задачи и методы математической статистики. Виды выборок.	2	Интерактивная лекция

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Умения и знания	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
Умения:			
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 У 6 использовать расчетные формулы, таблицы при решении статистических задач	Расчет математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ в программе MS Excel. 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.
Знания:			
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». 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	<p>3 5 элементы комбинаторики</p> <p>3 6 основные понятия, методы решения вероятностных и статистических задач, законы распределения случайных величин.</p>	<p>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.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверки практических работ; - устных опросов. <p>Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.</p>
ОК 09	<p>3 7 числовые характеристики ДСВ.</p> <p>3 1 способы вычисления вероятностей событий</p> <p>3 4 основные понятия, методы и модели решения вероятностных и статистических задач</p> <p>3 8 числовые характеристики ДСВ и НСВ, вариационного ряда.</p>	<p>Вычисление основных числовых характеристик ДСВ. Расчет математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ с помощью программы MS Excel. Решение задач на вычисление вероятностей. Оперирование понятиями «размещения», «сочетания», «перестановки», «вероятность», «случайная величина», «вариационный ряд». Вычисление основных числовых характеристик случайных величин и вариационного ряда.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверки практических работ; - устных опросов. <p>Наблюдение за активной деятельностью студента во время выполнения практического задания. Экзамен по дисциплине.</p>

