

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»**

Утверждаю:
Директор ГБПОУ «ЧГТК
им. М.И. Щадова»
С.Н. Сычев
«22» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*ЕН.03 Теория вероятности и математическая
статистика*

математического и общего естественнонаучного цикла

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Черемхово, 2024

РАССМОТРЕНА

Рассмотрено на
заседании ЦК
«Информатики и ВТ»
Протокол №5
«09» января 2024 г.
Председатель: Чипиштанова Д.В.

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
Протокол №3
от «10» января 2024 года
Председатель МС: Е.А. Литвинцева

Рабочая программа учебной дисциплины «**Теория вероятности и математическая статистика**» разработана в соответствии с ФГОС СПО с учетом примерной программы учебной дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Разработчик: Литвинцева Евгения Александровна – преподаватель ГБПОУ
ИО «ЧГТК им. М.И. Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятности и математическая статистика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**, базовая подготовка, входящей в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и в профессиональной подготовке работников в области программирования компьютерных систем: **09.02.07 Информационные системы и программирование** при наличии основного общего или среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **Теория вероятности и математическая статистика** дисциплина входит в **математический и общий естественнонаучный цикл** учебного плана.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Базовая часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- Использовать расчетные формулы, графики при решении статистических задач;
- Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

В результате освоения 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;

- Понятие 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.

Вариативная часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Применять современные пакеты прикладных программ при решении профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- Биномиальное распределение

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** и овладению общими компетенциями:

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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

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

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Объем образовательной программы **88** часов, в том числе:

- учебных занятий **76 часов**, в том числе на практические (лабораторные) занятия **28 часов**, курсовые работы (проекты) **0 часов**;
- самостоятельные работы **10 часов**;
- консультация **0 часов**;
- промежуточную аттестацию **2 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (ВСЕГО)	88
Всего учебных занятий,	76
в том числе:	

теоретическое обучение	48
лабораторные занятия	0
практические занятия	28
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	0
Самостоятельные работы	10
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
другие виды самостоятельной работы: написание доклада	10
Консультация	0
Промежуточная аттестация: дифференциальный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Теория вероятности и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Номер учебного занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельные работы студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Семестр №3			68		
Раздел 1. Элементы комбинаторики			10		
Тема 1.1 Элементы комбинаторики		Содержание учебного материала	10		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1	Основные понятия комбинаторики. Перестановка. Размещение. Сочетание.	2	2	
	2	Основные понятия комбинаторики. Перестановка. Размещение. Сочетание.	2	2	
	3	Практическое занятие №1 Подсчет числа комбинаций	2		
	4	Практическое занятие №2 Подсчет числа комбинаций	2		
5	Самостоятельная работа №1 Написание доклада по теме Элементы комбинаторики	2			
Раздел 2. Основы теории вероятностей			38		
Тема 2.1 Основы теории вероятностей		Содержание учебного материала	18		
	6	Основные понятия теории вероятностей. Испытания и события. Виды случайных событий. Операции над событиями. Вероятность события.	2	2	
	7	Основные понятия теории вероятностей. Испытания и события. Виды случайных событий. Операции над событиями. Вероятность события.	2	2	
	8	Основные теоремы теории вероятностей. Сложение. Умножение. Формула полной вероятности. Повторение испытаний. Формула Бернулли.	2	2	
	9	Основные теоремы теории вероятностей. Сложение. Умножение. Формула полной вероятности. Повторение испытаний. Формула Бернулли.	2	2	
	10	Практическое занятие №3 Вычисление вероятности события	2		
	11	Практическое занятие №4 Вычисление вероятности события	2		
	12	Практическое занятие № 5 Вычисление вероятностей сложных событий	2		
13	Практическое занятие № 6 Вычисление вероятностей сложных событий	2			

	14	Самостоятельная работа №2 Написание доклада по теме Основы теории вероятности	2		
Тема 2.2 Дискретные случайные величины (ДСВ)		Содержание учебного материала	10		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	15	Дискретная случайная величина (ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ.	2	2	
	16	Дискретная случайная величина (ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ.	2	2	
	17	Практическое занятие № 7 Построение закона распределения и функция распределения ДСВ.	2		
	18	Практическое занятие № 8 Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.	2		
	19	Самостоятельная работа №3 Написание доклада по теме Дискретные случайные величины (ДСВ)	2		
Тема 2.3. Непрерывные случайные величины (НСВ)		Содержание учебного материала	10		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	20	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое распределение вероятности. Закон больших чисел: Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Неравенство Маркова. Неравенство Чебышева. Применение формул для решения задач.	2	2	
	21	Практическое занятие № 9 Построение функции распределения и плотности распределения	2		
	22	Практическое занятие № 10 Вычисление характеристик НСВ	2		
	23	Практическое занятие № 11 Вычисление вероятностей для нормального распределения	2		
	24	Самостоятельная работа №4 Написание доклада по теме Непрерывные случайные величины (НСВ)	2		
Раздел 3. Основы математической статистики			38		
Тема 3.1 Математическая статистика		Содержание учебного материала	38		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	25	Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Группировка статистических данных.	2	2	
	26	Определение статистических (выборочных) распределений. Геометрическая интерпретация статистических распределений выборки.	2	2	
	27	Числовые характеристики выборки.	2	2	

	28	Статистические оценки параметров распределения. Точные оценки неизвестных параметров генеральной совокупности. Интервальные оценки неизвестных параметров генеральной совокупности.	2	2	
	29	Статистическое моделирование случайной величины. Общая идея метода статистических испытаний. Метод Монте-Карло. Моделирование случайных величин. Моделирование ДСВ. Моделирование полной группы событий.	2	2	
	30	Практическое занятие № 12 Использование расчетных формул, таблица, графиков при решении статистических задач. Построение по заданной выборке ее графической диаграммы, расчет числовых характеристик	2		
	31	Практическое занятие № 13 Использование расчетных формул, таблица, графиков при решении статистических задач. Моделирование случайных величин, Моделирование сложных испытаний и их результатов	2		
	32	Практическое занятие № 14 Применение современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	2		
	33	Самостоятельная работа №5 Написание доклада по теме Математическая статистика	2		
	34	Интервальные оценки параметров распределения	2		
Семестр №4			20		
	35	Интервальные оценки параметров распределения	2		
	36	Интервальные оценки параметров распределения	2		
	37	Интервальные оценки параметров распределения	2		
	38	Интервальные оценки параметров распределения	2		
	39	Статистическая проверка статистических гипотез	2		
	40	Статистическая проверка статистических гипотез	2		
	41	Статистическая проверка статистических гипотез	2		
	42	Метод статистических испытаний	2		
	43	Метод статистических испытаний	2		
Промежуточная аттестация:	44	Дифференцированный зачет	2		
Всего:			68		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- 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;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

4.1 Основные электронные издания:

О-1. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 425 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18265-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534640> (дата обращения: 02.05.2024).

4.2 Дополнительные источники:

Д-1. Кочетков, Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 240 с.: ил. – (Профессиональное образование).

Д-2. Математическое бюро. Теория вероятности онлайн: учебник с примерами решений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.url:https://www.matburo.ru/tv_book.php/. – 02.05.2024.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко	
Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;		наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы, контрольной

	ко.	работы.
Использовать расчетные формулы, графики при решении статистических задач;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды задний выполнены с ошибками.	наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.
Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые их выполненных заданий содержат ошибки.	наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	«Неудовлетворительно»- теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
Элементы комбинаторики;		наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.
Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;		наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы, контрольной работы.
Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;		наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы, контрольной работы.
Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса		наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	