

**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
23.06.2021 год

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, 2021

РАССМОТРЕНА

Цикловой комиссией
«Информатики и вычислительной
техники»
председатель

_____ Окладникова Т.В.

Протокол №9
От 25.05.2021 г.

ОДОБРЕНА

Методическим советом колледж
Протокол №5 от 16.06.2021 г.
председатель МС

_____ Власова Т.В.

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	13

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 по специальности СПО **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 основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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 ППСЗ по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** и овладению общими компетенциями:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы 68 часов, в том числе:

теоретическое обучение 30 часов;

практические занятия 28 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>
Объем образовательной программы	68
В том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	10
В том числе:	
Другие виды самостоятельной работы: решение ситуационных задач	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Элементы комбинаторики					
Тема 1.1 Элементы комбинаторики		Содержание учебного материала	14		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10
	1	1 Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (Размещения). Перестановки. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	2	2 Введение в теорию вероятностей. Неупорядоченные выборки (сочетания) Задание на дом: повторить конспект	2		
	3	Практическая работа №1 Подсчет числа комбинаций. Задание на дом: отчетная работа	2		
	4	Практическая работа №2 Подсчет числа комбинаций. Задание на дом: отчетная работа	2		
	5	Практическая работа №3 Вычисление вероятности события с использованием формул комбинаторики Задание на дом: отчетная работа	2		
	6	Практическая работа №4 Вычисление вероятности события с использованием формул комбинаторики Задание на дом: отчетная работа	2		
	7	Самостоятельная работа обучающихся	2		
		1 Подготовка конспекта по темам: «Комбинаторик и ее практическое применение», «Комбинаторика вокруг нас»			
Раздел 2. Основы теории вероятностей					
Тема 2.1 Основы теории вероятностей		Содержание учебного материала	14		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10
	8	1 Основы теории вероятности. Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Задание на дом: ответить на вопросы 1-10 стр. 21 из учебника [1]	2	2	
	9	2 Основы теории вероятности. Вычисление вероятностей сложных событий. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей в схеме Бернулли. Задание на дом: ответить на вопросы 11-21 стр. 21 из учебника [1]	2	2	
	10	Практическая работа № 5 Вычисление вероятностей сложных событий. Вычисление полной вероятности и вероятности по формуле Байеса. Задание на дом: отчетная работа	2		

	11	Практическая работа № 6 Вычисление вероятностей сложных событий. Вычисление полной вероятности и вероятности по формуле Байеса. Задание на дом: отчетная работа	2		
	12	Практическая работа № 7 Вычисление вероятностей по формуле Бернулли. Задание на дом: отчетная работа	2		
	13	Контрольная работа	2		
	14	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1	Подготовка конспекта по темам: «Теория вероятности и ее применение», «Вероятности вокруг нас»			
		Содержание учебного материала	10		
Тема 2.2 Дискретные случайные величины (ДСВ)	15	1 Дискретная случайная величина (ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ. Задание на дом: ответить на вопросы 1-3 стр. 67 из учебника [1]	2	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09, OK10
	16	Дискретная случайная величина (ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ. Задание на дом: ответить на вопросы 4-8 стр. 67 из учебника [1]	2	2	
	17	Практическая работа № 8 Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ. Задание на дом: отчетная работа	2		
	18	Консультация по вопросу: Функции распределения и плотности распределения вероятностей.	2		
	19	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1	Подготовка конспекта по темам: Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики.			
		Содержание учебного материала	14		
Тема 2.3. Непрерывные случайные величины (НСВ)	20	1 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. Задание на дом: повторить конспект.	2	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09, OK10
	21	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. Задание на дом: повторить конспект.	2	2	
	22	Практическая работа № 9 Вычисление числовых характеристик НСВ. Задание на дом: отчетная работа	2		
	23	Практическая работа № 10 Построение функции плотности и интегральной функции распределения.. Задание на дом: отчетная работа	2		
	24	Практическая работа № 11 Решение задач с использованием больших чисел. Задание на дом: оформить отчет	2		

	25	Практическая работа № 12 Решение задач с использованием теоремы Бернулли. Задание на дом: отчетная работа	2		
	26	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1	Решение задач			
Раздел 3. Основы математической статистики					
Тема 3.1 Математическая статистика		Содержание учебного материала:	14		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10
	27	1 Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда. Определение понятий: варианта, вариационный ряд, относительная частота, статистическое определение выборки. Графическое представление эмпирических данных. Основные понятия теории графов. Генеральное среднее. Генеральная дисперсия. Мода. Медиана. Коэффициент вариации. Задание на дом: ответить на вопросы 1-5 стр. 177 з учебника [1]	2	2	
	28	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда. Определение понятий: варианта, вариационный ряд, относительная частота, статистическое определение выборки. Графическое представление эмпирических данных. Основные понятия теории графов. Генеральное среднее. Генеральная дисперсия. Мода. Медиана. Коэффициент вариации. Задание на дом: ответить на вопросы 6-10 стр. 177 з учебника [1]	2	2	
	29	2 Задачи и методы математической статистики. Точечные оценки. Интервальные оценки. Доверительная вероятность. Статистические гипотезы. Моделирование случайных величин. Оценка погрешности Монте Карло. Основы вероятностей теории вероятности. Задание на дом: ответить на вопросы 11-14 стр. 177 з учебника [1]	2	2	
	30	Практическая работа № 13 Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Задание на дом: отчетная работа	2		
	31	Практическая работа № 14 Точечные и интервальные оценки. Многомерный статистический анализ в MS Excel. Задание на дом: отчетная работа	2		
	32	Контрольная работа	2		
	33	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1	Построение эмпирической функции распределения успеваемости студентов, создание гистограммы и полигона распределения.			
	34	Зачетное занятие	2		
Всего часов:			68		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин и лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование учебного кабинета: автоматизированные рабочие места, автоматизированное рабочее место преподавателя, проектор и экран, маркерная доска, калькулятор.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Печатные издания

Основные:

0-1 Гладков Л.Л. Теория вероятности и математическая статистика: учебное пособие/ Л.Л. Гладков, Г.А. Гладкова.- 2е изд., испр.- Санкт – Петербург.: Лань, 2020.

0-2 Иванов, Б.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие/ Иванов Б.Н. – СПб.: Издательство «Лань», 2019

Дополнительные:

Д-1 Кочетков, Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник/Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. –М.: ИНФРА-М, 2008.

Интернет ресурсы

https://www.matburo.ru/tv_book.php

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы кон- троля и оценки ре- зультатов обучения
<i>Перечень умений, осваи- ваемых в рамках дисци- плины:</i>	«Отлично» - теоретиче- ское содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сфор- мированы, все преду- смотренные программой учебные задания выпол- нены, качество их вы- полнения оценено высо- ко.	
Применять стандартные методы и модели к ре- шению вероятностных и статистических задач;		наблюдение за выпол- нением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной рабо- ты, контрольной рабо- ты.
Использовать расчетные формулы, графики при решении статистиче- ских задач;	«Хорошо» - теоретиче- ское содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные про- граммой учебные зада- ния выполнены, некото- рые виды задний выпол- нены с ошибками.	наблюдение за выпол- нением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной рабо- ты.
Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анали- за.	«Удовлетворительно» - теоретическое содер- жание курса освоено ча- стично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые	наблюдение за выпол- нением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной рабо- ты.
<i>Перечень знаний, осваи- ваемых в рамках дисци- плины:</i>	умения работы с осво- енным материалом в ос- новном сформированы,	

<p>Элементы комбинаторики;</p>	<p>большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые их выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно»-</p>	<p>наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.</p>
<p>Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;</p>	<p>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы, контрольной работы.</p>
<p>Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;</p>		<p>наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы, контрольной работы.</p>
<p>Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса</p>		<p>наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.</p>

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБО- ЧУЮ ПРОГРАММУ

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