



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ -МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
БУ «Когалымский
политехнический колледж»
№ 37 от 03 февраля 2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.03 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА»**

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Базовый уровень
Технологический профиль

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	4

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Когалымский политехнический колледж».

РАССМОТРЕНА

на заседании методического объединения физико-математических дисциплин

Протокол № 3 от «03 » февраля 2023г.

Руководитель МО  З.М. Татарко

СОГЛАСОВАНА

Педагог - библиотекарь  Л.Н. Родионова

Старший методист  Е.А. Левина

Разработчики:

Булгакова М.В, методист БУ «Когалымский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО «Информационные системы и программирование».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу Основной профессиональной образовательной программы.

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

При реализации программы у обучающихся будут сформированы общие и профессиональные компетенции по специальности:

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.

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

У1. Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач.

У2. Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач.

У3. Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

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

З1. Элементы комбинаторики.

32. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.

33. Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.

34. Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса.

35. Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.

36. Законы распределения непрерывных случайных величин.

37. Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.

38. Понятие вероятности и частоты.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 10 часов;
- промежуточной аттестации – 2 часа.

Конкретизация результатов освоения дисциплины

Тема программы УД	Объекты (предметы) контроля (знания, умения)		Знания						Умения		
	31	32	33	34	35	36	37	38	У1	У2	У3
Тема 1. Элементы комбинаторики	+	+	+						+	+	+
Тема 2. Основы теории вероятностей	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)		+		+	+	+	+	+	+	+	+
Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее НСВ)		+	+	+	+	+			+		
Тема 5. Математическая статистика	+						+	+	+	+	+

Общие и профессиональные компетенции

Тема программы УД	Объекты (предметы) контроля (знания, умения)				
	ОК 01	ОК 02	ОК 04	ОК 05	ОК 09
Тема 1. Элементы комбинаторики	+	+	+	+	+
Тема 2. Основы теории вероятностей	+	+	+	+	+
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)		+	+	+	+
Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее НСВ)		+	+	+	+
Тема 5. Математическая статистика	+	+	+	+	+

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>72</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>62</i>
в том числе:	
лекции	<i>34</i>
лабораторные работы	
практические занятия	<i>28</i>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>10</i>
в том числе:	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта.	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических работ, содержание самостоятельной работы обучающихся, тематика курсовых работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	10	
	1. Введение в теорию вероятностей.	2	1
	Практическое занятие № 1. «Подсчёт числа комбинаций»	2	3
	2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки.	2	2
	3. Неупорядоченные выборки (сочетания).	2	2
	Практическое занятие № 2. «Решение задач по комбинаторике»	2	2
Самостоятельная работа «Решить и оформить графическое решение задачи по комбинаторике »		2	3
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	16	
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей.	2	2
	2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	2
	Практическое занятие № 3. «Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики»	2	2
	3. Вычисление вероятностей сложных событий.	2	2

	Практическое занятие № 4. «Вычисление вероятностей сложных событий»	2	2
	4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли.	2	2
	5. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.	2	2
	Практическое занятие № 5. «Решение задач на вероятность»	2	3
Самостоятельная работа «Оформить задачу по теории вероятностей и её решение в формате презентации»		2	3
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала	20	
	1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ).	2	1
	2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ.	2	2
	Практическое занятие № 6. «Графическое изображение распределения ДСВ по заданным данным»	2	2
	Практическое занятие № 7 «Построение закона распределения и функция распределения ДСВ»	2	2
	3. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ.	2	2
	Практическое занятие № 8. «Вычисление основных числовых характеристик ДСВ»	2	2

	4. Понятие биномиального распределения, характеристики.	2	2
	5. Понятие геометрического распределения, характеристики.	2	2
	Практическое занятие № 9. «Нахождение математического ожидания дискретной случайной величины»	2	2
Самостоятельная работа «Закон распределения Пуассона (подготовить сообщение)»		2	3
Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала	8	
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности.	2	2
	Практическое занятие № 10. «Вычисление числовых характеристик НСВ»	2	2
	2. Центральная предельная теорема.	2	2
Самостоятельная работа «Подготовить презентацию о Нормальном законе, Равномерном законе, Показательном законе»		2	3
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала	12	
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки.	2	2
	2. Числовые характеристики вариационного ряда.	2	2

	Практическое занятие № 11. «Построение эмпирической функции распределения»	2	2
	Практическое занятие № 12. «Вычисление числовых характеристик выборки»	2	2
	Практическое занятие № 13. «Точечные и интервальные оценки»	2	2
	Самостоятельная работа «Подготовить сообщение о применении математической статистике в системе образования»	2	3
	Дифференцированный зачёт	2	3
	Всего:	72	

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- 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.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

– Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. – Москва: Академия, 2021. – 352 с.

– Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач. – Москва: Академия, 2020. – 192 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Попов А.М., Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования/А.М. Попов, В.Н. Сотников; под ред. А.М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 434 с.
2. Васильев А.А., Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/А.А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 232 с.
3. Калинина В.Н., Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования/В.Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 472 с.
4. Сидняев Н.И., Теория вероятностей и математическая статистика: учебник

для среднего профессионального образования/Н.И. Сидняев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 219 с.

3.3 Спецификация учебно-методического комплекса

№	Наименование	Количество	Тип носителя
1	Закон об образовании	1	Электронный
	Стандарт по специальности	1	Электронный
	Рабочая программа	1	Электронный
2	Комплект презентаций к лекциям по всем темам	1	Электронный
	Комплект оценочных средств	1	Электронный
	Раздаточный материал, примерные варианты заданий для зачёта	200	Бумажный
	Таблицы	15	Электронный
	Методические рекомендации к практическим работам	1	Печатные издания
	Методические рекомендации к самостоятельной работе	1	Электронный
	Справочники	4	Печатные издания

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; – Законы распределения непрерывных случайных величин; – Центральную предель- 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоеным материалом в основном сформированы,</p>	<p>–Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>–Тестирование....</p> <p>–Контрольная работа</p> <p>–Самостоятельная работа;</p> <p>–Защита реферата....</p> <p>–Семинар;</p> <p>–Защита курсовой работы (проекта);</p> <p>–Выполнение проекта;</p> <p>–Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента);</p> <p>–Оценка выполнения практического задания (работы);</p> <p>–Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</p> <p>–Решение ситуационной задачи...</p>

<p>ную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;</p> <p>– Понятие вероятности и частоты.</p> <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>– Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</p> <p>– Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;</p> <p>– Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;</p> <p>– Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; - основы языка и алгебры предикатов; - основные принципы теории множеств. 	<p>большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно»</p> <p>- теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>– применять логические операции, формулы логики, законы алгебры, логики;</p> <p>– формулировать задачи логического характера и</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выпол-</p>	<p>– Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>– Тестирование...;</p> <p>– Контрольная работа....;</p>

<p>применять средства математической логики для их решения.</p>	<p>нены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с основным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельная работа; - Защита реферата....; - Семинар; - Защита курсовой работы (проекта); - Выполнение проекта; - Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента); - Оценка выполнения практического задания (работы); - Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией....; - Решение ситуационной задачи....
---	---	--

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

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
<p>Основание:</p> <p>Подпись лица внесшего изменения</p>	