

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала
Н. С. Пичко
«10» 2022 г.
Н.С. Пичко
(подпись) (И. О. Фамилия)
«06» 2023 г.
О.В. Филиппова
(подпись) (И. О. Фамилия)
«март» 2024 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Теория вероятности и математическая статистика**
Индекс: **ЕН.03**
Специальность: **09.02.07 Информационные системы и программирование**
Форма обучения: **очная**
Курс (ы): **2**
Семестр (ы): **4**

г. Усинск
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу профессиональной подготовки.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У 1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

У 2 пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;

У 3 применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

31 элементы комбинаторики;

32 понятие случайного события, классическое определение 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 понятие 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 36 часов,

в том числе:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося 32 часов;

самостоятельная работа обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
В том числе:	
Практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета</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 задания, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенции, формированию которых способствует элемент	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Комбинаторика		6		
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	
	31 элементы комбинаторики			
	1 Введение в теорию вероятностей. Размещения. Перестановки. Сочетания.			2
	Лабораторные работы	-		
	Практическое занятие №1. Подсчет числа комбинаций	2		
	Практическое занятие №2. Решение комбинаторных задач.	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Теория вероятностей		18		
Тема 2.1. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	
	32 понятие случайного события, классическое определение 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;			
	1 Случайные события. Классическое определение вероятностей.			2
	2 Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вычисление вероятностей сложных событий.			2

	Практические занятия № 3 Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики		2		
	Практические занятия № 4 Вычислений вероятностей сложных событий.		2		
	Контрольные работы		—		
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2.2 Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	2
	35 понятие случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;				
	1	Дискретная случайная величина. Графическое изображение распределения ДСВ. Функция от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ЛСВ.			
	2	Понятие биномиального распределения, характеристики.			
	3	Понятие геометрического распределения, характеристики.			
	Лабораторные работы		2		
	У1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач				
	Практические занятия № 5 Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ЛСВ.		2		
	Контрольные работы		2		
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2.3 Непрерывные случайные величины (НСВ)	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	2
	35 понятие случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; 36 законы распределения непрерывных случайных величин				

	1	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. Центральная предельная теорема.			
	Лабораторные работы		—		
	У1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач				
Раздел 3.					
Математическая статистика			7		
Тема 3.1 Математическая статистика	Содержание учебного материала		3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	
	37 центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;				
	38 понятие вероятности и частоты.				
	1	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки			2
	2	Числовые характеристики вариационного ряда			2
	Лабораторные работы		—		
	У1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;				
	У2 пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;				
У3 применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.					
Практические занятия № 7		4			
Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.					
Самостоятельная работа обучающихся		4			
Нахождение объема, размаха, вариационного ряда, статистического ряда для данной выборки. Построение для неё полигона частот и гистограммы.					
	Контрольная работа		1		
	Всего		36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т. ч. в электронном виде);
- компьютер (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, жесткий диск не менее 500 Гб, монитор не меньше 24 дюйма).

Список ПО на компьютерах:

- Astra Linux Common Edition, Microsoft Office, LibreOffice, GIMP, Krita, Inscapе, Blender, Chrome, PDF Editor Foxit, Media Player Classic, VLC Media Player;
- мультимедийный проектор, экран;
- мультимедийные презентации.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Основные источники:

1. *Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536720>*
2. *Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17132-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538958>*
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, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537085>

4. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15556-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512131>

Дополнительные источники:

1. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 203 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9315-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537083>

2. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536719>

Интернет-ресурсы:

Открытый колледж. Математика в интернете
(<http://www.mathematics.ru>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: опросы и устной и письменной форме, контрольные работы, самостоятельная работа студентов.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы комбинаторики; - понятие случайного события, классическое определение 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. 	<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 освоенным 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>	<p>Решение ситуационных заданий, оценка качества выполнения заданий;</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента), оценка выполнения практического задания;</p> <p>Письменный опрос;</p> <p>Устный опрос, Самостоятельная работа.</p> <p>Тестирование,</p> <p>Контрольная работа</p>