

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

Составитель:
АНО ПО "БИТ"

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к математическому и естественнонаучному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 05, ОК 9, ОК 10	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.	- элементы комбинаторики; - понятие случайного события, понятие вероятности и частоты события; классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу(теорему) Байеса; схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; понятие дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, понятие непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики, законы распределения непрерывных случайных величин, центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики; характеристики выборки.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	40
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
- теоретическое обучение	22
- практические занятия (если предусмотрено)	14
- самостоятельная работа ¹	4
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	-

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.Размещения, перестановки	1	
	2. Сочетания. Правило умножения и сложения	1	
	1.Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.7-12, 28-30, [2] стр.15-23		
	2.Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] 7-12, 30-32, [2] стр. 15-23		
	Практические занятия	2	
	1.Решение задач с применением элементов комбинаторики		
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание	16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.Событие и опыт. Виды событий. Понятие случайного события	1	
	2.Операции над событиями.	1	
	3.Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность	1	
	4. Теорема умножения вероятностей.	1	
	5. Теорема сложения вероятностей.	1	
	6 .Формула полной вероятности	1	
	7. Формула Байеса	1	
	8. Схема Бернулли, формула Бернулли.	1	
	9. Локальная и интегральная теоремы Лапласа	2	
	1. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.23-24, [2] стр.27-30		
	2. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.33-36,44-46, [2] стр. 27-30		
	3. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.24-27, [2] стр.31-33,48-50		
	4. ёДомашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.57-68, [2] стр.34-48, 51-54		

	5. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.53-56, [2] стр.34-48, 51-54		
	6. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.73-74, [2] стр.55-56		
	7. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.74-76, [2] стр.57-61		
	8. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.84-95, [2] стр.62-67		
	9. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.158-164, [2] стр.70-73		
	Практические занятия	6	
	2. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности		
	3. Вычисление вероятностей событий с помощью теорем умножения и сложения вероятностей		
	4. Вычисление вероятностей событий с помощью формулы полной вероятности		
	5. Вычисление вероятностей событий с помощью формулы Байеса		
	6. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		
Тема 3. Дискретные случайные величины	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Понятие ДСВ. Закон распределения ДСВ	1	
	2. Характеристики ДСВ: математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение и дисперсия ДСВ	1	
	3. Геометрический закон распределения ДСВ	1	
	4. Биномиальный закон распределения, закон распределения Пуассона	1	
	1. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.103-106, [2] стр.103-106		
	2. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.125-133, [2] стр.106-118		
	3. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.141-146, [2] стр.123-127		
	4. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.128—132, 148-154, [2] стр.67-70, 118-123, 127-130		
	Практические занятия	2	
7. Решение задач на закон распределения ДСВ			
	8. Решение задач на вычисление характеристик ДСВ		
Тема 4. Непрерывные случайные величины	Содержание	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Понятие НСВ. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей НСВ.	1	
	2. Показательное распределение НСВ	1	
	3. Нормальное распределение НСВ	1	
	4. Характеристики НСВ. Равномерное распределение НСВ	1	
	5. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	2	
	1. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.102,103,130-132, [2] стр.102,103, 130-132		

	2. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.176-182, [2] стр.132-136,138-142		
	3. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.183-185, [2] стр.142-146		
	4. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.186-193, [2] стр.136-138		
	5. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.204-213, [2] стр.148-150,159-161		
	Практические занятия	2	
	9. Непрерывная случайная величина, ее характеристики и закон распределения		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение тем: «Неравенство Бернулли», «Теорема Чебышева», «Неравенство Маркова» - решение задач [1] стр.214-216, [2] стр.150-158		
Тема 5. Основы математической статистики.	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Задачи и методы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Числовые характеристики выборки.	1	
	2. Статистические оценки выборки	1	
	3. Итоговое занятие	2	
	1. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.217-220, [2] стр.181-197		
	2. Домашнее задание: Чтение литературы, решение задач [1] стр.221-225, [2] стр.197-204		
	Практические занятия	2	
	10. Построение графической диаграммы выборки, расчёт характеристик выборки		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			
Всего:		40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

-Стол учительский -1 шт.

-Стул учительский -1 шт.

-Парты учебные -12 шт.

-Доска – 4шт.

-Шкаф – 2шт.

-Стенды – 8шт.

-Стеллаж -2 шт.

-Плакаты -7шт

Технические средства обучения:

-Калькулятор -15 шт.

-Компьютер IntelPentium G2020 2,9GGh 3,46Gb монитор, клавиатура, мышь -1 шт.

-Принтер HPP1102 -1шт.

-Проектор ASER1213 -1шт.

-Экран -1шт.

Раздаточный материал: тестовые задания, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Кочетков Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование) ISBN 5-8199-0084-7 (ФОРУМ), ISBN 5-16-001452-7 (ИНФРА-М).

2. Спирина М.С., Спиринов П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. Учреждений сред. проф.образования –М.: ИЦ «Академия», 2020.-352 с.

3. Спирина М.С., Спиринов П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач–М.: ИЦ «Академия», 2022.

Дополнительные источники:

1. Спирина М.С., Спиринов П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач для студ. Учреждений сред. проф.образования –

М.: ИЦ «Академия», 2016.-228 с.

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2019).

2. Система федеральных образовательных порталов Информационно-коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> (2003-2019)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- применять стандартные методы и модели вероятностных и статистических задач к решению	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Наблюдение за выполнением практических заданий при изучении тем 1-5 Оценка выполнения практических работ № 1-10. Выполнение индивидуальных заданий. Дифференцированный зачет
- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Наблюдение за выполнением практических заданий при изучении Темы 5 Оценка выполнения практической работы № 10. Выполнение индивидуальных заданий. Дифференцированный зачет
- 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 из выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий при изучении Темы 5. Выполнение индивидуальных заданий. Оценка выполнения практической работы № 10.
Знания:		
- элементы комбинаторики;	существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Опрос по Теме 1 Оценка отчетов по выполнению практической работы №1 Дифференцированный зачет
-понятие случайного события, алгебру событий; понятие вероятности и частоты события; классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики,	«Неудовлетворительно» теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Опрос по Теме 2. Оценка отчетов по выполнению практической работы №2 Выполнение индивидуальных заданий. Дифференцированный зачет

геометрическую вероятность		
-теоремы умножения и сложения вероятностей		Опрос по Теме 2. Оценка отчетов по выполнению практической работы №3 Выполнение индивидуальных заданий. Дифференцированный зачет
-формулу полной вероятности, формулу(теорему) Байеса		Опрос по Теме 2 Оценка отчетов по выполнению практических работ № 4,5 Выполнение индивидуальных заданий. Дифференцированный зачет
- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли		Опрос по Теме 2. Оценка отчетов по выполнению практической работы №6 Выполнение индивидуальных заданий. Дифференцированный зачет
- понятие дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики		Опрос по Теме 3. Оценка отчетов по выполнению практической работы № 7,8 Выполнение индивидуальных заданий. Дифференцированный зачет
- понятие непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики, законы распределения непрерывных случайных величин		Опрос по Теме 4. Оценка отчетов по выполнению практической работы №9 Выполнение индивидуальных заданий. Дифференцированный зачет
- центральную предельную теорему		Опрос по Теме 3. Выполнение индивидуальных заданий.
- выборочный метод математической статистики; - характеристики выборки		Опрос по Теме 5 Оценка отчетов по выполнению практической работы №10 Выполнение индивидуальных заданий. Дифференцированный зачет

