



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»**

КОЛЛЕДЖ КОСМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.05 Теория вероятностей и математическая статистика

10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

Королев, 2023 г.

Автор: Гришанова Е.С. Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.05 «Теория вероятностей и математическая статистика» – Королев МО: ТУ им. А.А. Леонова, 2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) и учебного плана по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем 16 мая 2023 г., протокол № 6.

Рабочая программа учебной дисциплины рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 17 мая 2023 г., протокол № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы: учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ЛР 4, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 24	Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач	Элементы комбинаторики Понятие случайного события, классического определения 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 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 Элементы проверки статистических гипотез Элементы теории корреляции

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	84
Обязательная учебная нагрузка	62
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	20
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые компетенции
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1 Введение в теорию вероятностей		
	2 Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки		
	3 Неупорядоченные выборки (сочетания)		
	Практические занятия 1. Решение задач по теме «Комбинаторика»	2	
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1 Случайные события и их виды. Классическое определение вероятности.		
	2 Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	3 Вычисление вероятностей сложных событий		
	4 Схемы Бернулли. Формула Бернулли		
	5 Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		
	Практические занятия 1. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Применения формулы полной вероятности для решения практических задач 2. Вычисление вероятностей сложных событий. Вычисление вероятностей событий по формуле Бернулли, теореме Лапласа	4	
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1 Дискретная случайная величина (ДСВ)		
	2 Графическое изображение распределения ДСВ		
	3 Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ, их свойства		
	4 Понятие биномиального распределения, характеристики		
	5 Понятие геометрического распределения, характеристики		
	Практические занятия 1. Построение закона распределения и функции распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ	2	
Тема 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1 Понятие НСВ. Функция распределения и плотность вероятности НСВ.		
	2 Числовые характеристики НСВ.		
	Практические занятия 1. Построение функции плотности и интегральной функции распределения	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые компетенции
	2. Вычисление числовых характеристик НСВ		
Тема 5. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1 Задачи и методы математической статистики. Виды выборки		
	2 Числовые характеристики вариационного ряда		
	3 Доверительный интервал для оценки математического ожидания		
	Практические занятия	4	
1. Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки 2. Построение доверительного интервала для оценки математического ожидания			
Тема 6. Элементы проверки статистических гипотез	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1 Проверка статистических гипотез. Виды гипотез. Статистический критерий.		
	2 Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости критерия. Мощность критерия.		
	Практические занятия	2	
1. Уровень значимости критерия			
Тема 7. Элементы теории корреляции	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1 Критерий согласия Пирсона		
	2 Критерий Фишера. Критерий сравнения двух средних при известных дисперсиях		
	3 Критерий Стьюдента		
	Практические занятия	2	
1. Критерий проверки равенства дисперсий. Критерий проверки равенства математических ожиданий			
Консультации		4	
Промежуточная аттестация		18	
Всего:		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кочетков Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 240 с.

Дополнительные источники:

1. Денежкина И.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Денежкина И.Е., Степанов С.Е., Цыганок И.И. — Москва : КноРус, 2021. — 302 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Элементы комбинаторики • Понятие случайного события, классического 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 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 • Элементы проверки статистических гипотез • Элементы теории корреляции 	<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>	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью обучающегося) • Оценка выполнения практического задания (работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи • Экзамен
<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 • Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач 	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	