



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«22» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Теория вероятностей математической статистики

по специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: **Программист**

Форма обучения
Очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	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 предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. Понятие вероятности и частоты

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	42
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
<i>Итоговая аттестация в форме зачёта</i>	18

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
1	2	3	4
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	<i>Лекция 1.</i> Историческая справка. Теория вероятностей как раздел математики. Классификация событий. Действия над событиями, диаграммы Эйлера –Венна. Правила суммы и произведения. Схема выбора без возвращений: размещение, перестановка, сочетание.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>Практическое занятие 1.</i> Классификация событий. Действия над событиями, диаграммы Эйлера –Венна. <i>Практическое занятие 2.</i> Правила суммы и произведения. Схема выбора без возвращений: размещение, перестановка, сочетание.		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания.		
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	<i>Лекция 2.</i> Определения вероятности: статистическое, классическое, геометрическое. Условные вероятности. Теоремы сложения и умножения. Формулы полной вероятности и Байеса. <i>Лекция 3.</i> Схема Бернулли. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число наступлений события.	4	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	<i>Практическое занятие 3.</i> Определения вероятности: статистическое, классическое, геометрическое.		
	<i>Практическое занятие 4.</i> Условные вероятности. Теоремы сложения и умножения.		
	<i>Практическое занятие 5.</i> Формулы полной вероятности и Байеса.		
	<i>Практическое занятие 6.</i> Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число наступлений события.		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания.		
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	<i>Лекция 4.</i> Дискретная случайная величина. Способы задания. Числовые характеристики.	4	
	<i>Лекция 5.</i> Законы распределения ДСВ		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	<i>Практические занятия 7, 8.</i> Закон распределения и функция распределения ДСВ. Числовые характеристики.		
	<i>Практические занятия 9, 10.</i> Законы распределения ДСВ.		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания.		
Тема 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,
	<i>Лекция 6.</i> Непрерывная случайная величина. Способы задания. Числовые характеристики.	4	
	<i>Лекция 7.</i> Законы распределения. Центральная предельная теорема		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	ОК 10
	<i>Практическое занятие 11.</i> Непрерывная случайная величина. Способы задания. Числовые характеристики.		
	<i>Практическое занятие 12.</i> Законы распределения НСВ.		
	<i>Практическое занятие 13.</i> Закон распределения Гаусса.		
	<i>Практическое занятие 14.</i> Центральная предельная теорема.		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания.		
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала	20	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	<i>Лекция 8.</i> Задачи и методы математической статистики. Общие сведения о выборочном методе. Первичная обработка статистических данных.	6	
	<i>Лекция 9.</i> Числовые характеристики вариационного ряда.		
	<i>Лекция 10.</i> Регрессия и корреляция		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	<i>Практическое занятие 15, 16.</i> Первичная обработка статистических данных: построение статистических распределений.		
	<i>Практическое занятие 17, 18.</i> Числовые характеристики вариационного ряда.		
	<i>Практическое занятие 19, 20, 21.</i> Регрессия и корреляция		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания.		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		62	
Самостоятельная работа		4	
Промежуточная аттестация		18	
Максимальная учебная нагрузка		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. [Соколов Виктор Владимирович](#) Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. <http://znanium.com/bookread2.php?book=944923>
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика 2023 ОИЦ «Академия».
3. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач 2023 ОИЦ «Академия».

Дополнительная литература

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. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 240 с. - <http://znanium.com>
2. [Хуснутдинов Р. Ш.](#) Теория вероятностей: Учебник / Р.Ш. Хуснутдинов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 175 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-005312-7, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=363773>
3. Сапожников П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие. / Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат и магистратура) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-47-8 <http://znanium.com/bookread2.php?book=548242>
4. [Заболоцкий, А. М.](#) Лекции по теории вероятностей и математической статистике / А. М. Заболоцкий ; БелГСХА. - Белгород : Изд-во БелГСХА, 2009. - 203 с.
5. [Колемаев, В. А.](#) Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина. - М. : ИНФРА-М, 2000. - 302 с.

6. Каталог учебно-методической литературы для высшего, среднего профессионального образования (Электронный ресурс) режим доступа: www.academia-moscow.ru

5. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<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 предельную теорему, выборочный метод 	<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</p>	<p>Контрольная работа Практическое занятие</p>

<p>математической статистики, характеристики выборки.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понятие вероятности и частоты. 	<p>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><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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 • Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа 	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	