

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.07.2023 09:23:19

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbb23726a16096644b35d8786ab0255874f268f915a1351fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В.Я.Горина»**

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Утверждаю»

Декан факультета СПО



Бражник Г.В.

« 20 » апреля 2023 г.

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

**специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

**Программист**

**Администратор баз данных**

**Разработчик веб и мультимедийных приложений**

Белгород 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки России № 1547 от 09.12.2016 г. (ред. от 01.09.2022) на основании примерной ООП утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. № 3, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, регистрационный номер № 6 Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022


Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина.


Разработчик(и): преподаватель кафедры прикладной информатики и математики Дорохина И.А.

Рассмотрена на заседании кафедры прикладной информатики и математики от 09.04.23 протокол № 8.

Заведующий кафедрой:  Е.В. Голованова

Одобрена методической комиссией СПО  
от 20.04.23 протокол № 8

Председатель методической комиссии:  Бодина В.В.

Руководитель ППСЗ  И.А. Дорохина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 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:

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ЛР 4	<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>Элементы комбинаторики.</p> <p>Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</p> <p>Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</p> <p>Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса.</p> <p>Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.</p> <p>Законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</p> <p>Понятие вероятности и частоты</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

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

## 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
<b>Тема 1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ЛР 4
	<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.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания.		
<b>Тема 2. Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ЛР 4
	<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.	<b>4</b>	

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	<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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания.		
<b>Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10  ЛР 4
	<i>Лекция 4.</i> Дискретная случайная величина. Способы задания. Числовые характеристики.	<b>4</b>	
	<i>Лекция 5.</i> Законы распределения ДСВ		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	<i>Практические занятия 7, 8.</i> Закон распределения и функция распределения ДСВ. Числовые характеристики. <i>Практические занятия 9, 10.</i> Законы распределения ДСВ.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания.		
<b>Тема 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,
	<i>Лекция 6.</i> Непрерывная случайная величина. Способы задания. Числовые характеристики. <i>Лекция 7.</i> Законы распределения. Центральная предельная теорема	<b>4</b>	

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	ОК 10
	<i>Практическое занятие 11.</i> Непрерывная случайная величина. Способы задания. Числовые характеристики.		ЛР 4
	<i>Практическое занятие 12.</i> Законы распределения НСВ.		
	<i>Практическое занятие 13.</i> Закон распределения Гаусса.		
	<i>Практическое занятие 14.</i> Центральная предельная теорема.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания.		
<b>Тема 5. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	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.	<b>6</b>	
	<i>Лекция 9.</i> Числовые характеристики вариационного ряда.		
	<i>Лекция 10.</i> Регрессия и корреляция		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>	ЛР 4
	<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		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания.		
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося</b>		<b>62</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>		<b>84</b>	



### 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, 2018. <http://znanium.com/bookread2.php?book=944923>
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика 2016 ОИЦ «Академия».
3. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач 2016 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](http://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"> <li>• Элементы комбинаторики.</li> <li>• Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</li> <li>• Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</li> <li>• Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса.</li> <li>• Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.</li> <li>• Законы распределения непрерывных случайных величин.</li> <li>• Центральную предельную теорему, выборочный метод</li> </ul>	<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 Защита реферата Практическое занятие</p>

<p>математической статистики, характеристики выборки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие вероятности и частоты.</li> </ul>		
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</li> <li>• Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач</li> <li>• Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</li> </ul>	<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>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	