

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Братский педагогический колледж  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Братский государственный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель научно-методического совета

\_\_\_\_\_ А.В. Долгих

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

**для специальности среднего профессионального образования**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**«Математический и общий естественнонаучный цикл»**

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: Братский педагогический колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик: Пичугина Елена Александровна, преподаватель.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно - цикловой комиссией дисциплин гуманитарной и естественнонаучной подготовки.

от «27» мая 2022 г., протокол № 3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «24» июня 2022 г., протокол № 3

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

**Цель:** ознакомление студентов с элементами математического аппарата теории вероятностей и математической статистики, необходимого для решения теоретических и практических задач, изучение общих принципов описания стохастических явлений, ознакомление студентов с вероятностными методами исследования прикладных вопросов, формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач, развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

**В результате изучения учебной дисциплины обучающийся, должен уметь:**

- 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;

**знать:**

- 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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **68** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **68** часов.

#### **1.5. Формируемые компетенции**

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
в том числе:	
Теоретические занятия	38
Практические занятия	30
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Учебная неделя	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3		4	
<b>Раздел 1. Элементы комбинаторики</b>					
<b>Тема 1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Введение в теорию вероятностей	2	1	1	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10
	<b>Содержание учебного материала:</b> Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки	2	1	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Неупорядоченные выборки (сочетания)	2	2	1	
	<b>Практическое занятие:</b> Подсчёт числа комбинаций. Решение задач на расчёт количества выборок с помощью табличного процессора.	4	2,3	2	
<b>Раздел 2. Основы теории вероятностей</b>					
<b>Тема 2. Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Случайные события. Классическое определение вероятностей	4	3,4	1	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10
	<b>Содержание учебного материала:</b> Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	4	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Вычисление вероятностей сложных событий	2	5	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Схемы Бернулли. Формула Бернулли	2	5	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	2	6	1	
	<b>Практическое занятие:</b> Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Вычисление вероятностей сложных событий. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	10	6-8	2	
<b>Раздел 3. Случайные величины</b>					
<b>Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Дискретная случайная величина (ДСВ)	2	9	1	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10
	<b>Содержание учебного материала:</b> Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ	2	9	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ	4	10	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие биномиального распределения, характеристики	2	11	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие геометрического распределения, характеристики	2	11	1	
	<b>Практическое занятие:</b> Решение задач на запись распределения ДСВ.	6	12,13	2	

Тема 4. Непрерывные случайные величины(НСВ)	Содержание учебного материала: Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	4	13,14	1	ОК 1, 2, 4,5, 9, 10
	Практическое занятие: Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	4	14,15	2	
<b>Раздел 4. Элементы математической статистики</b>					
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала: Задачи и методы математической статистики. Виды выборки	2	15	1	ОК 1, 2, 4,5, 9, 10
	Содержание учебного материала: Числовые характеристики вариационного ряда	2	16	1	
	Практическое занятие: Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.	4	16,17	2	
<i>Дифференцированный зачет</i>		2	17		
<b>Всего:</b>		<b>68 ч</b>			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### **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:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор.

#### **– 3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.**

##### **Основные источники:**

1. Балдин К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. – 4-е изд., стер. – М.: Дашков и К, 2021. – 472 с.: – [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684276>.
2. Гусева Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Е. Н. Гусева. – 7-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2021. – 220 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543>.
3. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / А. Р. Симонян, И. Л. Макарова, С. Ж. Симаворян, Е. И. Улитина; Сочинский государственный университет. – Сочи: Сочинский государственный университет, 2020. – 130 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618353>.
4. Теория вероятностей: случайные события: учебно-методическое пособие для СПО и бакалавриата / сост. О. В. Авдеева, А. Ю. Белянина, О. И. Микрюкова, Л. Ю. Чекулаева. – М.: Директ-Медиа, 2020. – 87 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577289>.

##### **Дополнительные источники:**

1. Балдин К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 5-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2021. – 489 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500648>.
2. Волощук В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: шпаргалка : учебное пособие / В. А. Волощук. – 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2020. – 48 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578602>.
3. Элементы теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие / Т.А. Гулай, А.Ф. Долгополова, В.А. Жукова и др. - Ставрополь: Сервисшкола, 2017. - 117с.:ил. - Библиогр.: с.109.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485077>.

**Интернет – ресурсы:**

1. Матбюро: учебники по теории вероятностей. Режим доступа: [[http://www.matburo.ru/st\\_subject.php?p=tv](http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=tv) 14.04.2022].
2. Новая электронная библиотека. Режим доступа [[http://www.newlibrary.ru/genre/nauka/matematika/teorija\\_verojatnosti/](http://www.newlibrary.ru/genre/nauka/matematika/teorija_verojatnosti/) 07.04.2022].
3. Электронная библиотека учебных материалов Режим доступа [<http://www.nehudlit.ru/books/subcat263.html> 01.05.2022].

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения лабораторных работ, тестирования, устного опроса.

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b></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><b>Знать:</b></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 математической статистики, характеристики выборки;</li><li>– понятие вероятности и частоты.</li></ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– индивидуальный контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий;</li><li>– практические занятия;</li><li>– проверка домашних заданий;</li><li>– проверочные работы;</li><li>– тестирование;</li><li>– самостоятельная работа по индивидуальным заданиям.</li></ul> <p><b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b></p>