

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  
Е. П. Шаталова  
«дт» марта 2019г.

## **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»**

2019 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 «31» мая 2019 г., протокол № 3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «27» июня 2019 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 **123** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 часа;
- консультации 3 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 10 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>123</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>110</b>
в том числе:	
теоретические занятия	60
практические занятия	50
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	10
<b>Консультации</b>	<b>3</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. 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	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Элементы комбинаторики</b>				
<b>Тема 1.</b> Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала:</b> Введение в теорию вероятностей	2	1	ОК 1, 2, 4,5, 9, 10
	<b>Содержание учебного материала:</b> Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки	4	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Неупорядоченные выборки (сочетания)	4	1	
	<b>Практическое занятие:</b> Подсчёт числа комбинаций. Решение задач на расчёт количества выборок с помощью табличного процессора.	6	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач на расчёт количества выборок	2		
<b>Раздел 2. Основы теории вероятностей</b>				
<b>Тема 2.</b> Основы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала:</b> Случайные события. Классическое определение вероятностей	4	1	ОК 1, 2, 4,5, 9, 10
	<b>Содержание учебного материала:</b> Формула полной вероятности. Формула Байеса	4	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Вычисление вероятностей сложных событий	4	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Схемы Бернулли. Формула Бернулли	4	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	4	1	
	<b>Практическое занятие:</b> Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Вычисление вероятностей сложных событий. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	14	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач на вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	4		
<b>Раздел 3. Случайные величины</b>				
<b>Тема 3.</b> Дискретные случайные величины (ДСВ)	<b>Содержание учебного материала:</b> Дискретная случайная величина (ДСВ)	4	1	ОК 1, 2, 4,5, 9, 10
	<b>Содержание учебного материала:</b> Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ	4	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ	4	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие биномиального распределения, характеристики	2	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие геометрического распределения, характеристики	2	1	
	<b>Практическое занятие:</b> Решение задач на запись распределения ДСВ.	8	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Запись распределения ДСВ, заданной содержательным образом. Запись распределения функции от одной ДСВ и функции от двух независимых ДСВ.	2		

<b>Тема 4.</b> Непрерывные случайные величины(НСВ)	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	4	1	ОК 1, 2, 4,5, 9, 10
	<b>Содержание учебного материала:</b> Центральная предельная теорема	2	1	
	<b>Практическое занятие:</b> Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	8	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Вычисление вероятностей для равномерно распределенной НСВ и для случайной точки, равномерно распределенной в плоской фигуре. Нахождение вероятностей для простейших функций от двух независимых равномерно-распределенных величин X и Y методом перехода к точке M(X,Y) в соответствующем прямоугольнике.	2		
<b>Раздел 4. Элементы математической статистики</b>				
<b>Тема 5.</b> Математическая статистика	<b>Содержание учебного материала:</b> Задачи и методы математической статистики. Виды выборки	4	1	ОК 1, 2, 4,5, 9, 10
	<b>Содержание учебного материала:</b> Числовые характеристики вариационного ряда	4	1	
	<b>Практическое занятие:</b> Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.	10	2	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>4</b>		
<b>Консультации</b>		<b>3</b>		
<b>Всего:</b>		<b>123 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. Гусева Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Е.Н. Гусева. - 6-е изд., стереотип. - Москва: Издательство «Флинта», 2016. - 220с. - ISBN 978-5-9765-1192-7; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543>.
2. Матальцкий М.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / М.А. Матальцкий, Г.А. Хацкевич. - Минск: Вышэйшая школа, 2017. - 592с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2855-8; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477424>.

##### **Дополнительные источники:**

1. Балдин К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. - 2-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 472с.: ил. - Библиогр.: с.433-434. - ISBN 978-5-394-02108-4; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453249>.
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 400с.
3. Гутова С.Г. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / С.Г. Гутова, О.А. Алтемерова; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2016. - 216с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1914-5; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481538>.
4. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 352с.: табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00560-1; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721>.
5. Мацкевич И.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум: учебное пособие / И.Ю. Мацкевич, Н.П. Петрова, Л.И. Тарусина. - Минск: РИПО, 2017. - 200с.: табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-711-9; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487930>.
6. Теория вероятностей и математическая статистика: электронный сборник тестов / сост. С.Г. Гутова; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет, Кафедра автоматизации исследований и технической кибернетики. - Кемерово: Кемеровский государственный

- университет, 2015. - 74с. - Библиогр.: с.71.; [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482910>.
7. Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 8-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 432с.: табл., граф. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-01943-2; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450779>.
  8. 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) 14.04.19].
2. Новая электронная библиотека. Режим доступа [[http://www.newlibrary.ru/genre/nauka/matematika/teorija\\_verojatnosti/](http://www.newlibrary.ru/genre/nauka/matematika/teorija_verojatnosti/) 07.04.19].
3. Электронная библиотека учебных материалов Режим доступа [<http://www.nehudlit.ru/books/subcat263.html> 01.05.19].

#### 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>