

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

« ____ » _____ 2024 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»

2024 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 «24» мая 2024 г., протокол № 3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «07» июня 2024 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
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	
Раздел 1. Элементы комбинаторики					
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала: Введение в теорию вероятностей	2	1	1	ОК 1, 2, 4,5, 9
	Содержание учебного материала: Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки	2	1	1	
	Содержание учебного материала: Неупорядоченные выборки (сочетания)	2	2	1	
	Практическое занятие: Подсчёт числа комбинаций. Решение задач на расчёт количества выборок с помощью табличного процессора.	4	2,3	2	
Раздел 2. Основы теории вероятностей					
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала: Случайные события. Классическое определение вероятностей	4	3,4	1	ОК 1, 2, 4,5, 9
	Содержание учебного материала: Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	4	1	
	Содержание учебного материала: Вычисление вероятностей сложных событий	2	5	1	
	Содержание учебного материала: Схемы Бернулли. Формула Бернулли	2	5	1	
	Содержание учебного материала: Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	2	6	1	
	Практическое занятие: Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Вычисление вероятностей сложных событий. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	10	6-8	2	
Раздел 3. Случайные величины					
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала: Дискретная случайная величина (ДСВ)	2	9	1	ОК 1, 2, 4,5, 9
	Содержание учебного материала: Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ	2	9	1	
	Содержание учебного материала: Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ	4	10	1	
	Содержание учебного материала: Понятие биномиального распределения, характеристики	2	11	1	
	Содержание учебного материала: Понятие геометрического распределения, характеристики	2	11	1	
	Практическое занятие: 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
	Практическое занятие: Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	4	14,15	2	
Раздел 4. Элементы математической статистики					
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала: Задачи и методы математической статистики. Виды выборки	2	15	1	ОК 1, 2, 4,5, 9
	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		
Всего:		68 ч			

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. Васильев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 232 с. — [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472781>.
3. 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>.
4. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В.Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 472 с. — [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469956>.
5. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / А.М. Попов, В.Н. Сотников; под редакцией А.М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 434 с. — [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469686>.
6. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / Н.И. Сидняев. — М.: Юрайт, 2021. — 219 с. — [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469551>.
7. 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>.
8. 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. Ивашев-Мусатов О.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О.С. Ивашев-Мусатов. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2024. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02467-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536718>.
 4. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В.Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537085>.

Интернет – ресурсы:

1. Матбюро: учебники по теории вероятностей. Режим доступа: [http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=tv 14.04.2024].
2. Новая электронная библиотека. Режим доступа [http://www.newlibrary.ru/genre/nauka/matematika/teorija_verojatnosti/ 07.04.2024].
3. Электронная библиотека учебных материалов Режим доступа [<http://www.nehudlit.ru/books/subcat263.html> 01.05.2024].

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>Уметь:</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>Знать:</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 математической статистики, характеристики выборки; – понятие вероятности и частоты. 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – индивидуальный контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий; – практические занятия; – проверка домашних заданий; – проверочные работы; – тестирование; – самостоятельная работа по индивидуальным заданиям. <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>