

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Липецкий государственный педагогический университет  
им. П.П. Семенова-Тян-Шанского»**

**Основная образовательная программа**

Направление: 09.03.02 – Информационные системы и технологии

Профиль: -

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Теория вероятности и математическая статистика**

**1. Цель дисциплины:**

Цель изучения дисциплины заключается в том, чтобы раскрыть студентам мировоззренческое значение науки о случайном, углубить их представления о роли и месте теории вероятностей и математической статистики в изучении окружающего мира; научить студентов формализации вероятностно-статистической задачи и анализу полученных результатов, тем самым формировать готовность к использованию полученных в результате изучения дисциплины знаний и умений в будущей профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ОП:**

Дисциплина относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла.

Для изучения дисциплины необходимо владение простейшими математическими понятиями и методами, способностью к восприятию информации, ее анализу, синтезу и обобщению.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<b>Коды компетенций</b>	<b>Результаты освоения ООП</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<b>Знать:</b> - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; - классические методы математической статистики, используемые при планировании, проведении и обработке результатов экспериментов в педагогике и психологии. <b>Уметь:</b> - решать типовые для педагогике и психологии статистические задачи; - планировать процесс математической обработки экспериментальных данных; - проводить практические расчеты по имеющимся экспериментальным данным при использовании статистических таблиц

		и компьютерной поддержки (включая пакеты прикладных программ); - анализировать полученные результаты, формировать выводы и заключения; <b>Владеть:</b> - основными технологиями статистической обработки экспериментальных данных на основе теоретических положений классической теории вероятности; - навыками использования современных методов статистической обработки информации для диагностирования информационных систем.
--	--	---

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетные единицы ( часа).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц (72 часа). В том числе контактная работа 8 час(ов). Из них: аудиторная 8 ч., самостоятельная работа: 64 ч.

#### 5. Семестры:

Семестр	Трудоёмкость											Контроль			
	Зач. ед.	Часов всего	Контактная работа	Лекции		Практ. групп. и семинары		Практ. гр. и лаб. занятия		Индивиду. занятия		Самостоятельная работа	Контрольные работы	Зачёт, зачёт с оценкой, экзамен	Курсовые работы
				Ауд.	КСР	Ауд.	КСР	Ауд.	КСР	Ауд.	КСР				
3	1	36	2	2								34			
4	1	36	6	2		4						30		3	

\* 3 – зачет, 0 – зачет с оценкой, Э – экзамен

#### 6. Основные разделы дисциплины:

##### Тема 1. Основные понятия теории вероятностей

Основные моменты истории развития теории вероятностей. Употребление вероятностных методов в науке. Условия применимости вероятностных моделей. Различные подходы к математической формализации случайности и вероятности. Аксиоматика А.Н. Колмогорова. Вероятностное пространство.

Предмет теории вероятностей. События. Вероятностное пространство, алгебра событий.

Вероятность и ее свойства. Конечные вероятностные пространства, классическое определение вероятности, urnовые схемы. Геометрические вероятности.

Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Произведение вероятностных пространств. Независимые испытания Бернулли.

Предельные теоремы в схеме Бернулли. Биномиальное распределение. Теорема Пуассона.

Локальная теорема Муавра–Лапласа. Интегральная теорема Муавра–Лапласа.

##### Тема 2. Случайные величины и их распределения

Случайные величины. Функции распределения случайных величин. Абсолютно непрерывные, дискретные и сингулярные случайные величины.

Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Виды распределений: равномерное, биномиальное, пуассоновское, геометрическое. Плотность распределения.

Числовые характеристики случайных величин. Моменты случайных величин.

Математическое ожидание, дисперсия, ковариация и их свойства. Законы равномерного,

показательного, нормального распределений непрерывных случайных величин. Распределение функций от случайных величин. Совокупности случайных величин. Совместное распределение. Функция распределения двумерной случайной величины. Плотность совместного распределения вероятностей непрерывной двумерной случайной величины. Условные законы распределения составляющих системы дискретных случайных величин. Независимость случайных величин. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Прямые линии среднеквадратической регрессии. Линейная корреляция.

### **Тема 3. Математическая статистика и обработка результатов экспериментов**

Задачи математической статистики. Статистическая структура. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Графическое представление выборки (полигон, кумулята, гистограмма). Числовые характеристики выборки: а) характеристики положения (выборочная средняя, свойства; выборочная мода; выборочная медиана); б) характеристики рассеяния (размах вариации, выборочная дисперсия, стандартное отклонение); в) начальные и центральные моменты вариационного ряда. Точечные оценки, несмещенность, состоятельность, оптимальность оценок. Проверка статистических гипотез. Распределения, связанные с нормальным: распределения хи-квадрат, Стьюдента, Фишера–Снедекора. Статистические выводы о параметрах нормального распределения. Критерии согласия хи-квадрат.

Линейная регрессионная модель. Построение линейных регрессий с помощью метода наименьших квадратов.

#### **7. Автор(ы) (ФИО, должность, ученое звание):**

к.ф.-м.н., доцент Т.П. Фомина

кандидат педагогических наук, доцент Ершова А.А.