

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Коротков Сергей Леонидович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Ижевске  
Дата подписания: 06.02.2024 07:36:53  
Уникальный программный ключ:  
d3cff7ec2252b3b19e5caaa8cefa396a11af1dc5

Приложение  
ОПОП - ППССЗ по  
специальности  
09.02.07 Информационные системы  
и программирование

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ**  
**СТАТИСТИКА**  
**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**  
**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И**  
**ПРОГРАММИРОВАНИЕ**  
**УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ БАЗОВЫЙ**  
**ГОД НАЧАЛА ПОДГОТОВКИ – 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	2 13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН. 03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование квалификации выпускника Программист.**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ:

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистик» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы.

## 1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

- 1.3.1 В результате освоения 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

- общие:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

**Профессиональные:**

ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

1.3.3 В рамках программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (дескрипторов):

**ЛР 5.** Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

**ЛР 7.** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

**ЛР 13.** Демонстрирующий готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

**ЛР 17.** Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.

**ЛР 18.** Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

**ЛР 19.** Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

**ЛР 22** Приобретение навыков общения и самоуправления.

**ЛР 23.** Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

## 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>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	63
в том числе:	
теоретическое обучение	41
практические занятия	22
консультации	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета-4 семестр</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические занятия	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1.</b>	<b>Теория вероятностей</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 1.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02. ОК 04, ОК 05.
	Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки. Перестановки Неупорядоченные выборки	2	
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Подсчёт числа комбинаций.	2	
<b>Тема 1.2. Случайные события</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	Случайные события. Классическое определение вероятностей	2	
	Сумма и произведение событий. Теорема сложения вероятностей и её следствия. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.	2	
	Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
	Вычисление вероятностей сложных событий. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.	2	
	Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа	2	
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.	2	
	Вычисление вероятностей сложных событий.	2	
Вычисление вероятностей по формулам Муавра-Лапласа	2		
<b>Тема 1.3. Случайные величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	Дискретная случайная величина Графическое изображение распределения ДСВ.	2	
	Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ	2	
	Понятие биномиального и геометрического распределения, характеристики	2	
	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Числовые характеристики НСВ	2	
	Центральная предельная теорема. Неравенство Маркова, теорема Чебышева.	2	
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Построение закона распределения и функция распределения ДСВ.	2	
Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.	2		

<b>Раздел 2.</b>	<b>Математическая статистика</b>	<b>29</b>	
<b>Тема 2.1. Вариационные ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	Вариационный ряд. Дискретный и интервальный ряды. Среднее арифметическое и дисперсия вариационного ряда.	2	
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Вычисление выборочной средней, выборочной дисперсии, выборочного среднего квадратического отклонения.	2	
<b>Тема 2.2 Основы выборочного метода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02. ОК 04, ОК 05.
	Задачи и методы математической статистики.	2	
	Виды выборки	2	
	Числовые характеристики вариационного ряда	2	
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Вычисление числовых характеристик НСВ.	2	
	Построение функции плотности и интегральной функции распределения. Построение эмпирической функции распределения.	2	
Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.	2		
<b>Тема 2.3 Элементы проверки статистических гипотез</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02. ОК 04, ОК 05.
	Статистическая гипотеза и статистический критерий. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия.	2	
	<b>В том числе практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Оценка параметров законов распределения по выборочным данным.	2	
<b>Тема 2.4 Элементы теории корреляции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	ОК 01, ОК 02. ОК 04, ОК 05.
	Функциональная, статистическая и корреляционные зависимости.	2	
	Уравнения регрессии, корреляционные таблицы.	2	
	Определение параметров регрессий методом наименьших квадратов.	2	
	Формула расчетов коэффициентов регрессии.	3	
<b>Всего</b>		<b>63</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете (кабинетах) №301

<b>Кабинет Математических дисциплин №106</b>	Оборудование: доска, стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические, ноутбук, проектор переносной, экран переносной, комплект наглядных пособий (плакаты, таблицы, схемы), учебно-методический комплекс по дисциплине Теория вероятности и математическая статистика.
--	--

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

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1 Основные источники:**

1. Спирина М.С., Спиринов П.А. Теория вероятностей и математическая статистика 2019 ОИЦ «Академия».
2. Спирина М.С., Спиринов П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач 2019 ОИЦ «Академия».



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

Контроль и оценка качества освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

При освоении учебной дисциплины используются активные методы обучения – презентации, лекция-беседа, интерактивные – мозговой штурм, уроки-презентации, дискуссии.

Для обучающегося инвалида или обучающегося с ОВЗ форма входного текущего контроля устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающегося инвалида или обучающегося с ОВЗ (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости осуществляется увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации. Возможно установление индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>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</p>	<p>Применяет стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач.</p> <p>Использует расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач.</p> <p>Применяет современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</p> <p><i>Определяет:</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> </ul> <p>Алгебру событий, теоремы умножения и сложения</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Устный опрос;</p> <p>Контрольные работы.</p>

<p>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>	<p>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>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <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>Наблюдение за выполнением практического задания;</p> <p>Тестирование;</p> <p>Устный опрос;</p> <p>Контрольные работы.</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи;</li> <li>- составляет план действия; определяет необходимые ресурсы;</li> <li>- реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	

<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся определяет задачи для поиска информации;</li> <li>- определяет необходимые источники информации;</li> <li>- планирует процесс поиска;</li> <li>- структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформляет результаты поиска</li> </ul>	
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива и особенностей личности;</li> <li>- демонстрирует умение организовывать работу коллектива, взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик</li> </ul>	
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся грамотно излагает свои мысли и оформляет текстовые документы по заданной тематике, выступает с докладами</li> </ul>	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет пользоваться нормативно-правовой документацией, технической литературой и современными научными разработками в области будущей</li> </ul>	

	профессиональной деятельности на государственном языке;  - понимает общий смысл документов на иностранном языке на базовые профессиональные темы	
--	--	--

## 5. Перечень используемых методов обучения:

### 5.1 Пассивные:

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).*

### 5.2 Активные и интерактивные:

- активные и интерактивные лекции;
- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- практический эксперимент;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).*