

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УЛЬЯНОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

г. Ульяновск
2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 14.05.2014 №525

РАССМОТРЕНО

методической цикловой комиссией
общеобразовательной подготовки и
естественнонаучного цикла

Председатель

_____ Т.С.Лемаева
_____ 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
_____ В.В.Сурков
_____ 2021г.

СОГЛАСОВАНО

Методист

_____ Р.Ф.Средина
_____ 2021г.

Разработчик:

Лемаева Татьяна Сергеевна, преподаватель ОГБПОУ УМТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (базовый уровень), относящейся к укрупнённой группе профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Программа может быть использована при подготовке специалистов среднего звена технического профиля.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
- использовать методы математической статистики;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся по базовой подготовке к овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений общими компетенциями (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	32
контрольные работы	8
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
– выполнение расчётного задания	16
– подготовка презентации	4
– работа с конспектом	12
<i>Итоговая аттестация в форме зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Компетенции: ОК1, ОК8-ОК9 Уметь: - формулировать задачи предмета - рассказывать об области применения предмета Знать: - задачи предмета - области применения предмета	1	
Раздел 1. Элементы комбинаторики			
Тема 1.1 Правила комбинаторики. Комбинаторные соединения.	Компетенции: ОК 2,3, ПК1.1, 1.2, Уметь: - определять тип комбинаторного объекта (тип выборки); - рассчитывать количество выборок заданного типа в заданных условиях; Знать: - основы комбинаторики. - основные комбинаторные объекты (типы выборок); - формулы и правила расчёта количества выборок (для каждого из типов выборок).		
	Содержание учебного материала	2	
	1. Правила комбинаторики. <i>(Правила сложения, правило произведения).</i>	1	2
	2. Комбинаторные соединения. <i>(Понятия: перестановки, размещения, сочетания, формулы расчёта количества комбинаторных соединений)</i>	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №1 «Вычисление количества размещений». Практическое занятие №2 «Вычисление количества перестановок». Практическое занятие №3 «Вычисление количества сочетаний».		

	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение расчётного задания №1. работа с конспектом. подготовка презентации по теме: «Элементы комбинаторики»	4	
Тема 1.2 Бином Ньютона. Треугольник Паскаля	Компетенции: ОК 6,7, ПК1.1, 1.2 Уметь: - решать задачи, используя бином Ньютона; - строить треугольник Паскаля; - решать задачи, используя треугольник Паскаля; Знать: - формулу бинома Ньютона. - определение треугольника Паскаля.		
	Содержание учебного материала	2	
	1 Бином Ньютона (<i>формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов</i>)	1	2
	2 Треугольник Паскаля (определение треугольника Паскаля, правило построения треугольника Паскаля)	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
Практическое занятие №4 «Применение бинома Ньютона и треугольника Паскаля при решении задач»			
Контрольная работа №1 по теме: «Элементы комбинаторики»	2		
Самостоятельная работа обучающихся выполнение расчётного задания №1. работа с конспектом. подготовка презентации по теме: «Элементы комбинаторики»	4		
Раздел 2. Элементы теории вероятностей			

Тема 2.1 Случайные события. Классическое определение вероятности	Компетенции: ОК 2,3, ПК1.1, 1.2, 1.4, 2.3 Уметь: - вычислять вероятность события по классической формуле, применяя формулы и понятия комбинаторики Знать: - определение случайного события; - виды событий (достоверное, невозможное, несовместные, совместные); - классическое определение вероятности; - свойства вероятности; - формулы вычисления комбинаторных соединений.		
	Содержание учебного материала	2	
	1 Случайные события. Классическое определение вероятности (<i>определение случайного события, определение достоверного события, определение невозможного события, определение несовместных событий, определение совместных событий, классическое определение вероятности, свойства вероятности</i>).	1	2
	2. Применение комбинаторики для подсчёта вероятностей (<i>формулы вычисления комбинаторных соединений</i>).	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Практическое занятие №5 « Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности».	4	
	Практическое занятие №6 «Вычисление вероятностей с помощью элементов комбинаторики»		
Контрольная работа	-		
Самостоятельная работа обучающихся выполнение расчётного задания №2. работа с конспектом подготовка презентации по теме: «Элементы теории вероятностей»	4		
Тема 2.2 Вероятности сложных событий	Компетенции: ОК 2- ОК5, ОК8, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3 Уметь: - находить условные вероятности; - представлять сложные события через элементарные события с помощью операций над событиями;		

	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять вероятности сложных событий; Знать: - понятие противоположного события, формулу вероятности противоположного события; - понятия произведения событий и суммы событий; - понятие условной вероятности; - теорему умножения вероятностей; - понятие независимых событий, формулу вероятности произведения независимых событий; - формулу вероятности суммы несовместимых событий; - формулу вероятности суммы совместных событий; - формулу полной вероятности; - формулу Байеса; 		
	Содержание учебного материала	4	
1.	Теоремы сложения (<i>понятие суммы событий, понятие противоположного события, теорема вероятности суммы попарно несовместных событий, теорема вероятности суммы совместных событий, следствия теорем сложения</i>).	2	2
2.	Теоремы умножения (<i>определение условной вероятности, понятие произведения событий, теорема вероятности произведения двух произвольных событий, определение независимого события, теорема вероятности произведения двух независимых событий</i>).	1	2
3.	Формула полной вероятности (<i>формула полной вероятности, формула Байеса</i>).	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №7 «Вычисление вероятностей сложных событий с помощью теорем сложения и умножения».		
	Практическое занятие №8 «Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса»		
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение расчётного задания №2. работа с конспектом подготовка презентации по теме: «Элементы теории вероятностей»	4	
Тема 2.3. Схема Бернулли	Компетенции: ОК 2,3 ПК1.1, 1.2, 1.4, 2.3 Уметь:		

	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять вероятности событий по схеме Бернулли. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие схемы Бернулли; - формулу Бернулли; - локальную и интегральную формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли. 		
	Содержание учебного материала	2	
	1. Схема Бернулли. (Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли).	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №9 «Вычисление вероятностей по схеме Бернулли».		
	Контрольная работа №2 по теме «Элементы теории вероятностей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчётного задания №2 Работа с конспектом Подготовка презентации по теме: «Элементы теории вероятностей»	2	
Раздел 3 Элементы математической статистики			
Тема 3.1 Выборочный метод. Графическое представление эмпирических данных.	<p>Компетенции: ОК 2-8 ПК1.1, 1.2, 1.4, 2.3</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять таблицу распределения данных; - строить эмпирическую функцию распределения данных; - графически изображать распределение; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - что такое статистические данные; - понятие генеральной и выборочной совокупности; - что такое варианты; - понятие вариационного ряда; - понятие абсолютной частоты; - понятие относительной частоты; 		

	<ul style="list-style-type: none"> - понятие объёма вариационного ряда - понятие статистического распределения выборки; - понятие эмпирической функции; - понятие кумуляты; - понятие полигона частот; - понятие гистограммы 		
	Содержание учебного материала	1	
	1. Выборочный метод. Графическое представление эмпирических данных (<i>понятие статистических данных, понятие генеральной и выборочной совокупности, варианты, вариационного ряда, понятие абсолютной частоты, относительной частоты, объёма вариационного ряда, понятие статистического распределения выборки, понятие эмпирической функции, понятие кумуляты, полигона частот, гистограммы</i>)	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 10 «Графическое представление эмпирических данных»		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчётного задания №3 Работа с конспектом Подготовка презентации по теме: «Элементы математической статистики»	1	
Тема 3.2 Числовые характеристики вариационного ряда.	Компетенции: ОК 2-8 ПК1.1, 1.2, 1.4, 2.3 Уметь: - определять числовые характеристики данных; Знать: - определение размаха; - определение моды; - определение медианы; - определение среднего; - определение дисперсии; - определение среднеквадратического отклонения; - определение коэффициента вариации		
	Содержание учебного материала	1	

	1.	Числовые характеристики (<i>определение абсолютной и относительной частота, определение размаха, моды, медианы, дисперсии, среднеквадратического отклонения, объёма, коэффициента вариации</i>).	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №11 «Определение числовых характеристик»			
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчётного задания №3 Подготовка презентации по теме: «Элементы математической статистики» Работа с конспектом		1	
Тема 3.3 Статистические оценки параметров распределения	Компетенции: ОК 2-8 ПК1.1, 1.2, 1.4, 2.3 Уметь: - находить несмещённые оценки числовых характеристик; - строить доверительные интервалы для математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения Знать: - понятие статистической оценки; - виды статистических оценок; - основные требования к точечным оценкам; - определение точечной оценки; - определение интервальной оценки; - понятие доверительной вероятности; - понятие доверительного интервала;			
	Содержание учебного материала		1	
	1.	Статистические и интервальные оценки параметров распределения (<i>понятие статистической оценки, виды статистических оценок, основные требования к точечным оценкам. определение точечной оценки, определение интервальной оценки, понятие доверительной вероятности, понятие доверительного интервала</i>)	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №12 «Определение несмещённых оценок числовых характеристик.			

	Построение доверительных интервалов для математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения».		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчётного задания №3 Работа с конспектом Подготовка презентации по теме: «Элементы математической статистики»	1	
Тема 3.4 Статистическая проверка статистических гипотез.	Компетенции: ОК 2-8 ПК1.1, 1.2, 1.4, 2.3 Уметь: - осуществлять статистическую проверку статистических гипотез Знать: - понятие статистической проверки статистических гипотез; - определение статистической гипотезы - типы статистических гипотез; - классификацию по содержанию; - понятие статистического критерия; - виды критериев; - основной принцип проверки гипотез; - алгоритм проверки гипотез; - понятие об ошибке первого и второго рода;		
	Содержание учебного материала	1	
	1. Статистическая проверка статистических гипотез (<i>понятие статистической проверки статистических гипотез, определение статистической гипотезы, типы статистических гипотез, классификация гипотез, область принятия гипотез, понятие статистического критерия, виды критериев, критическая область, критические точки, уровень значимости, алгоритм проверки гипотез, понятие об ошибке первого и второго рода, мощность критерия, критерий Пирсона</i>)	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Практическое занятие №13 «Проверка статистических гипотез»	1	
Контрольная работа	-		
Самостоятельная работа обучающихся	1		

	Выполнение расчётного задания №3 Работа с конспектом Подготовка презентации по теме: «Элементы математической статистики»		
Тема 3.5 Метод статистических испытаний. Метод Монте-Карло.	Компетенции: ОК 2-8 ПК1.1, 1.2, 1.4, 2.3 Уметь: - использовать метод статистических испытаний и метод Монте-Карло при решении задач; Знать: - понятие статистического испытания; - понятие моделирования; - суть метода Монте-Карло; - понятие генератора случайных чисел; - понятие об оценке погрешности метода Монте-Карло		
	Содержание учебного материала	1	
	1. Метод статистических испытаний. Метод Монте-Карло (<i>условия применения метода статистического испытания, понятие статистического испытания, понятие моделирования случайной величины, понятие о методе Монте-Карло, типы задач, решаемых методом Монте-Карло, этапы реализации метода Монте-Карло, генератор случайных чисел, оценка погрешности метода Монте-Карло</i>)	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие №14 «Определение верхней границы ошибки для оценки математического ожидания»		
	Контрольная работа	-	
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчётного задания №3 Работа с конспектом Подготовка презентации по теме: «Элементы математической статистики»	2		
Тема 3.6 Основы вероятностной теории информации.	Компетенции: ОК 2-8 ПК1.1, 1.2, 1.4, 2.3 Уметь: - определять количество информации Знать: - определение понятий: сигнал, дискретизация, энтропия, количество информации;		

	<ul style="list-style-type: none"> - формулу Халтри - формулу Шеннона 		
	Содержание учебного материала	1	
	1. Вероятностная теория информации (определение понятий: сигнал, дискретизация, энтропия, количество информации, формулы: Халтри, Шеннона)	1	2
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа №3 по теме: «Элементы математической статистики»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчётного задания №3 Работа с конспектом Подготовка презентации по теме: «Элементы математической статистики»	2	
Раздел 4 Элементы теории графов.			
Тема 4.1 Неориентированные и ориентированные графы.	Компетенции: ОК 2-8 ПК1.1, 1.2, 1.4, 2.3 Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - формулировать определения неориентированного и ориентированного графа и их элементов - задавать граф различными способами - формулировать теоремы о графах - применять формулу количества ребер в полном графе при решении задач - определять метрические характеристики графа - использовать ориентированные деревья для обработки информации - определять вид графа Знать: <ul style="list-style-type: none"> - определения неориентированного и ориентированного графа и их элементов - способы задания графов - теоремы о графах - формулу количества ребер в полном графе - метрические характеристики графа - виды графов 		
	Содержание учебного материала	2	

	1	Неориентированные графы (<i>определение неориентированный граф. Способы задания графа. Подграф. Смежный граф. Путь в графе. Цикл в графе. Связный граф. Степень вершины. Теорема о сумме степеней вершин графа. Формула количества ребер в полном графе. Матрица смежности. Расстояние между вершинами в графе: определение, свойства, методика нахождения. Радиус и диаметр графа. Центры графа.</i>)	1	2
	2	Ориентированные графы. (<i>определение ориентированного графа. Способы задания. Матрица смежности для орграфа. Степень входа и выхода вершины. Источник. Сток. Ориентированный путь, цикл. Ориентированный путь. Ориентированный цикл (контур). Понятие достижимость одной вершины из другой. Понятие ориентированное дерево. Ярусное представление ориентированного дерева. Высота ориентированного дерева</i>)	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Практическая работа №15. Метрические характеристики графа. Практическая работа №16. Ориентированные деревья и их использование для обработки информации.		4	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа Выполнение расчётного задания №4 Работа с конспектом Подготовка презентации по теме: «Элементы теории графов»		3	
Тема 4.2 Эйлеровы и гамильтоновы графы.	Компетенции: ОК 2-8 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3 Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - формулировать определения эйлерова и гамильтонова графа - формулировать теоремы о гамильтоновости графа - формулировать теорему Эйлера - Формулировать алгоритм нахождения эйлерова цикла в графе - находить эйлеров цикл в графе - строить эйлеровы и гамильтоновы графы Знать: <ul style="list-style-type: none"> - определения эйлерова и гамильтонова графа - теоремы о гамильтоновости графа - теорему Эйлера 			

	- алгоритм нахождения цикла в графе		
	Содержание учебного материала	1	
1	Эйлеровы и гамильтоновы графы (<i>Определение эйлерова графа. Теорема Эйлера (критерий эйлеровости графа). Алгоритм нахождения эйлерова цикла в графе. Определение гамильтонов граф. Некоторые теоремы о гамильтоновости графа. Эйлеров орграф. Гамильтонов орграф.</i>)	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №17 «Эйлеровы и гамильтоновы графы».		
	Контрольная работа №4 по теме: «Элементы теории графов»	2	
	Самостоятельная работа	3	
	Выполнение расчётного задания №4 Работа с конспектом Подготовка презентации по теме: «Элементы теории графов»		
	Зачёт	2	
	Всего	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики»

Оборудование учебного кабинета:

- столы ученические;
- стулья ученические;
- классная доска;
- стол преподавателя;
- стул преподавателя;
- комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль;
- таблицы по математике;
- портреты выдающихся деятелей математики;
- мультимедийные обучающие программы, электронные учебные издания, презентации по основным разделам курса математики
- наглядные пособия (КИМ, КОС, сборник практических работ, карточки-задания)

Технические средства обучения:

- персональный компьютер -1 шт;
- мультимедийный проектор – 1 шт.;
- телевизор – 1шт;
- DVD проектор – 1 шт ;
- экран - 1 шт
- электронная система голосования – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Рекомендуемые учебные издания:

- Спирина М.С., Спиринов П.А. Теория вероятностей и математическая статистика.- ОИЦ.: Академия, 2013.
- Спирина М.С., Спиринов П.А. Дискретная математика.- ОИЦ.: Академия, 2013.

Дополнительные источники:

- Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб пособие. - М.: Образование, 2007
- Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М . Высшая Школа , 2006.
- Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2003.

Интернет-ресурсы:

- Видеоуроки по теории вероятностей. Форма доступа: <http://www.calc.ru/video-po-teorii-veroyatnostey.html>
- Теория вероятностей: каталог электронных книг. Форма доступа: http://www.ph4s.ru/book_mat_teorver.html
- <http://www.nsu.ru/mmfvims/chernova/tv/> (Н.И.Чернова, НГУ, семестровый курс лекций по теории вероятностей для студентов экономического факультета)

- <http://www.nsu.ru/mmfm/tvims/chernova/ms/index.html> (Н.И.Чернова, НГУ, семестровый курс лекций по математической статистике для студентов экономического факультета)
- <http://teorver-online.narod.ru/> (А.Д.Манита, МГУ, Интернет-учебник «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов естественных факультетов)
- <http://www.ksu.ru/infres/volodin/> (И.Н.Володин, Казанский ГУ, лекции по теории вероятностей и математической статистике)
- <http://newasp.omskreg.ru/probability/> (проф. Топчий В.А., Дворкин П.Л., проф. Ватутин В.А., Леонов И.В., Печурин А.В., Нелин Д.А., ОФИМ СО РАН. Учебник по теории вероятностей)
- <http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/tv/examples.asp> (примеры решения типовых задач курса теории вероятностей, решенные в среде математического пакета Mathcad)
- www.math.omsu.omskreg.ru/info/learn/terver/0_0.htm (операции над случайными величинами)
- <http://psi.webzone.ru/st/087600.htm> (проверка статистических гипотез)
- http://crow.academy.ru/econometrics/1_biblio.htm (литература по прикладной эконометрике)
- <http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/> (эконометрическая страничка)

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, практических работ, а также выполнения обучающимися расчётных тематических внеаудиторных самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
<p>-вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>- использовать методы математической статистики;</p>	<p>Экспертная оценка выполнения практических заданий: «Вычисление количества размещений». «Вычисление количества перестановок». «Вычисление количества сочетаний». «Применение биннома Ньютона и треугольника Паскаля при решении задач». «Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности». «Вычисление вероятностей с помощью элементов комбинаторики». «Вычисление вероятностей сложных событий с помощью теорем сложения и умножения». «Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса». «Вычисление вероятностей по схеме Бернулли».</p> <p>Экспертная оценка выполнения внеаудиторных расчётных заданий к разделам: «Элементы комбинаторики», «Элементы теории вероятностей».</p> <p>Контрольная работа №1,№2, зачёт</p> <p>Экспертная оценка выполнения практических заданий: «Графическое представление эмпирических данных», «Определение числовых характеристик», «Определение несмещённых оценок числовых характеристик. Построение доверительных интервалов для математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения», «Проверка статистических гипотез», «Определение верхней границы ошибки для оценки математического ожидания».</p> <p>Экспертная оценка выполнения внеаудиторного расчётного задания к разделу: «Элементы математической статистики».</p> <p>Контрольная работа №3, зачёт</p>

Усвоенные знания:

- основы теории вероятностей

Тестирование
Экспертная оценка выполнения практических заданий:

«Вычисление количества размещений».

«Вычисление количества перестановок».

«Вычисление количества сочетаний».

«Применение бинома Ньютона и треугольника

Паскаля при решении задач». «Вычисление

вероятностей событий по классической формуле

определения вероятности». «Вычисление

вероятностей с помощью элементов

комбинаторики». «Вычисление вероятностей

сложных событий с помощью теорем сложения и

умножения». «Вычисление вероятностей

сложных событий с помощью формулы полной

вероятности и формулы Байеса». «Вычисление

вероятностей по схеме Бернулли».

Экспертная оценка выполнения внеаудиторных

расчётных заданий к разделам: «Элементы

комбинаторики», «Элементы теории

вероятностей».

Контрольная работа №1, №2, зачёт

Тестирование.

Экспертная оценка выполнения практических

заданий: «Графическое представление

эмпирических данных», «Определение числовых

характеристик», «Определение несмещённых

оценок числовых характеристик. Построение

доверительных интервалов для математического

ожидания, дисперсии, среднеквадратического

отклонения», «Проверка статистических

гипотез», «Определение верхней границы

ошибки для оценки математического ожидания».

Экспертная оценка выполнения внеаудиторного

расчётного задания к разделу: «Элементы

математической статистики».

- основы математической статистики

- основные понятия теории графов

Контрольная работа №3, зачёт

Тестирование.

Экспертная оценка выполнения практических

заданий: «Метрические характеристики графа»,

«Ориентированные деревья и их использование

для обработки информации», «Эйлеровы и

гамильтоновы графы»».

Экспертная оценка выполнения внеаудиторного

расчётного к разделу: «Элементы теории

	графов», Контрольная работа №4, зачёт.
--	---

Разработчик:

Лемаева Татьяна Сергеевна - преподаватель математики ОГБПОУ УМТ