

Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ПЕРМСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНО ПО «ПГТК»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.03 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА»

для специальности
09.02.03 Программирование в компьютерных системах
(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника

Техник-программист

(базовая подготовка)

Форма обучения
Очная

Пермь, 2020 г

Рабочая программа учебной дисциплины «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г., № 804).

Программа предназначена для студентов и преподавателей АНО ПО «ПГТК».

Автор – составитель: Зеленина Е.Г., старший преподаватель.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математических и естественно-научных дисциплин, протокол, № 06 от «06» февраля 2020 г.

Рекомендована к утверждению педагогическим советом АНО ПО «ПГТК» (протокол от «21» февраля 2020г. №3)

Оглавление

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах. Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика может быть использована в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

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

Математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

В результате освоения данной дисциплины у выпускника формируются компетенции: **Общие компетенции**

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), за 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.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификации отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 108 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;

- теоретическое обучение – 42 часа

- из них практические занятия – 30 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)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекционные занятия	42
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа с учебником	20
Индивидуальные творческие задания	26
Решение задач	26
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теория вероятностей			
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	2	2
	Введение: Значение теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности. Совокупность без повторений; правило умножения и сложения; размещения, перестановки и сочетания без повторений, формулы для подсчета их числа. Совокупности с повторениями; размещения, перестановки и сочетания с повторениями, формулы для подсчета их числа. Решение типовых задач.		
	Практические занятия 1.Элементы комбинаторики	2	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: подсчет числа комбинаций в генеральной совокупности с повторениями и без повторений	2	
Тема 1.2. Вероятность случайного события.	Содержание учебного материала	1	2
	Виды случайных событий; операции над событиями; классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности случайного события, формулы для их определения. Решение типовых задач.		
	Практические занятия 2.Вероятность случайного события	2	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: нахождение вероятности события с использованием классической формулы вероятности, понятия статистической и геометрической вероятности	2	
Тема 1.3 Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала		
	Совместные, попарно независимые, независимые в совокупности случайные события; теоремы, определяющие вероятность объединения и совмещения событий. Решение типовых задач.	2	

	Практические занятия 3. Теоремы сложения и умножения вероятностей	2	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: нахождение вероятности события с использованием теорем сложения и умножения вероятностей.	1	
Тема 1.4 Вероятность сложного события	Содержание учебного материала	2	
	Формула полной вероятности и формула вероятности гипотез. Решение типовых задач.		
	Практические занятия 4. Формула полной вероятности и формула Байеса	2	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: нахождение вероятности сложного события с использованием формулы полной вероятности и формулы Байеса,	1	
Тема 1.5 Повторение испытаний	Содержание учебного материала	2	2
	Формула Бернулли о вероятности появления события k раз в n испытаниях. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Решение типовых задач.		
	Практические занятия 5. Повторные независимые испытания	1	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: нахождение вероятности события в схеме повторных независимых испытаний	1	
Тема 1.6 Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности	Содержание учебного материала	2	
	Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях. Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях. Производящая функция. Решение типовых задач.		
	Практические занятия 6. Оценка отклонения относительной частоты	1	

	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: нахождение оценки отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях. 3. Подготовка к тестированию	1	
Раздел 2. Случайные величины			
Тема 2.1 Понятие ДСВ. Закон распределения ДСВ.	Содержание учебного материала	2	
	Случайная величина, дискретная случайная величина, закон распределения вероятностей ДСВ.		2
	Практические занятия 7. Закон распределения ДСВ	1	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: построение закона распределения ДСВ	1	
Тема 2.2. Числовые характеристики ДСВ и их свойства.	Содержание учебного материала	2	
	Математическое ожидание, вероятностный смысл математического ожидания, свойства математического ожидания, математическое ожидание числа появлений события в независимых испытаниях; отклонение. Дисперсия, свойства дисперсии, дисперсия числа появлений события в независимых испытаниях, среднее квадратическое отклонение; начальные и центральные теоретические моменты; формулы для вычисления. Решение типовых задач.		2
	Практические занятия 8. Дискретные случайные величины	1	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: нахождение числовых характеристик.	1	
Тема 2.3 Законы распределения дискретных случайных величин	Содержание учебного материала	2	
	Биноминальное распределение. Геометрическое распределение. Распределение Пуассона. Решение типовых задач.		
	Практические занятия 9. Законы распределения вероятностей ДСВ	1	

	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: нахождение числовых характеристик дискретных случайных величин с заданными законами распределения	1	
Тема 2.4. Понятие НСВ. Числовые характеристики НСВ.	Содержание учебного материала Непрерывная случайная величина, функция распределения, свойства функции распределения, график функции распределения, плотность распределения, вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал, свойства плотности распределения, числовые характеристики НСВ. Решение типовых задач.	2	2
	Практические занятия 10. Непрерывные случайные величины	1	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: вероятность попадания случайной величины в интервал, нахождение числовых характеристик.	1	2
	Содержание учебного материала Равномерное распределение вероятностей, числовые характеристики, вероятность попадания в интервал; нормальное распределение вероятностей, числовые характеристики, нормальная кривая, вероятность попадания в интервал; показательное распределение вероятностей, числовые характеристики, вероятность попадания в интервал. Решение типовых задач.	2	
Тема 2.5 Законы распределения непрерывных случайных величин.	Практические занятия 11. Законы распределения вероятностей НСВ	2	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: нахождение математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения для случайной величины с заданным законом распределения, вероятность попадания в интервал.	1	
Тема 2.6 Системы двух	Содержание учебного материала	1	

случайных величин.	Система нескольких случайных величин, закон распределения вероятностей многомерной ДСВ, функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Решение типовых задач.		2
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: нахождение закона распределения и функции распределения двумерной случайной велисины		1
Тема 2.7. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел.	Содержание учебного материала		2
	Неравенство Чебышева, теорема Чебышева, сущность теоремы Чебышева, значение теоремы Чебышева для практики, теорема Бернулли. Решение типовых задач.		
	Практические занятия 12.Центральная предельная теорема. Закон больших чисел.		1
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: приложения центральной предельной теоремы и закона больших чисел 3. Подготовка к тестированию		1
Раздел 3. Основы теории графов			
Тема 3.1 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала		2
	1	Основные понятия теории графов. Понятие неориентированного (ориентированного) графа. Псевдограф, мультиграф. Инцидентность. Смежные вершины и ребра. Степень вершины. Полустепень исхода (захода). Сумма степеней всех вершин графа. Подграф, остовой подграф. Маршруты, цепи, циклы. Разновидности графов.	
	2	Матричное задание графов. Операция удаления ребра. Операция удаления вершины. Операция добавления ребра. Операция отождествления (слияния) вершин. Операция раздвоения (расщепления) вершины. Операция объединения графов. Операция дополнения графа. Матрица смежности ориентированного и неориентированного графа и их свойства. Матрица инцидентности ориентированного и неориентированного графа и их свойства.	1
	Практические занятия 13.Определение элементов графов		1

	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: определение элементов графов	1	
Тема 3.2 Деревья	Содержание учебного материала		
	Мосты и их свойства. Граф-дерево. Лес. Теорема о свойствах деревьев. Ориентированные, упорядоченные, бинарные деревья. Обход графа по глубине и ширине		2
	Практические занятия 14. Деревья	1	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: построение минимального остовного дерева	1	
Тема 3.3 Алгоритмы на графах	Содержание учебного материала		
	Эйлеровы циклы и эйлеровы цепи. Критерий эйлеровости графа. Алгоритм построения эйлерова цикла в эйлеровом графе. Ориентированные эйлеровы графы. Определение минимального пути графа (нагруженного графа). Свойства минимальных путей. Алгоритм фронта волны. Задача о кратчайшем пути и алгоритм Дейкстры ее решения.	2	2
	Практические занятия 15. Алгоритм фронта волны 16. Алгоритм Дейкстры 17. Итоговое тестирование	1 1 1	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: нахождение минимального пути с использованием алгоритма фронта волны и алгоритма Дейкстры.	2	
Раздел 4. Математическая статистика			
Тема 4.1 Предмет и метод статистики	Содержание учебного материала		
	Пути и направления статистической науки. Предмет и задачи статистики. Отрасли статистики. Метод статистики. Закон больших чисел. Статистическая закономерность. Система государственной статистики в РФ.	1	2

	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Подготовка сообщения по теме «Международные статистические службы»		1	
Тема 4.2 Формы, виды и способы статистического наблюдения	Содержание учебного материала		1	2
	Статистическая совокупность. Статистический показатель. Статистическое наблюдение и этапы его проведения. Точность статистического наблюдения. Виды статистического наблюдения. Специально организованное статистическое наблюдение.			
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Подготовка сообщения по теме «Статистическая отчетность и ее виды»		2	
Тема 4.3 Сводка и группировка данных статистического наблюдения	Содержание учебного материала		1	
	1	Статистическая сводка. Программа статистической сводки. Результаты сводки. Группировка статистических данных. Порядок проведения группировки. Решение типовых задач		
	2	Статистические таблицы. Графическое изображение статистической информации. Решение типовых задач.	1	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: этапы проведения статистического наблюдения; его формы, виды; способы сбора цифровой информации		2	
Тема 4.4 Выборочные аналоги закона распределения и числовых характеристик случайной величины	Содержание учебного материала		1	
	1	Вариационные ряды - Генеральная совокупность и выборка, выборочный метод, дискретный вариационный ряд, интервальный вариационный ряд, полигон частот, гистограмма частот.		
	2	Характеристики вариационных рядов - Среднее арифметическое и его свойства, мода, медиана, выборочная дисперсия и ее свойства, среднее квадратическое отклонение, среднее линейное отклонение, коэффициент вариации, выборочные начальные и центральные моменты, асимметрия, эксцесс. Решение типовых задач.	1	
	Практические занятия 18. Группировка статистических данных, выборочные характеристики		1	

	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: вычисление выборочных средней и дисперсии, асимметрии и эксцесса методом произведений и сумм.		1	
Тема 4.5 Методы расчета сводных характеристик выборки	Содержание учебного материала			
	1	Метод произведений вычисления выборочных средней и дисперсии. Асимметрия и эксцесс эмпирического распределения. Решение типовых задач	1	2
	2	Метод сумм вычисления выборочных средней и дисперсии. Асимметрия и эксцесс эмпирического распределения. Решение типовых задач.	1	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: построение дискретного и интервального вариационного ряда, средние величины и показатели вариации.		2	
Тема 4.6 Статистические оценки параметров распределения	Содержание учебного материала			
	1	Точечные оценки параметров распределения: понятие о точечной оценке числовой характеристики случайной величины, свойства точечной оценки, точечные оценки математического ожидания и дисперсии, точечная оценка вероятности события, Решение типовых задач.	1	2
	2	Интервальные оценки параметров распределения: понятие об интервальной оценке числовой характеристики случайной величины, интервальные оценки параметров нормального распределения, интервальная оценка вероятности события, понятие доверительной области. Решение типовых задач	1	
	Практические занятия			
	19. Точечные оценки и доверительные интервалы для параметров распределения		1	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: нахождение точечных оценок и доверительных интервалов для параметров распределения.		1	

Тема 4.7 Проверка статистических гипотез	Содержание учебного материала		2	2
	1	Статистическая гипотеза: статистическая гипотеза, статистическое доказательство, основные этапы проверки гипотезы, ошибка первого рода, ошибка второго рода.		
	2	Алгоритм проверки статистических гипотез. Решение типовых задач.	2	
	Практические занятия		1	
	20.Проверка статистических гипотез			
	Самостоятельная работа		1	
1.Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: проверка параметрических и непараметрических гипотез.				
Тема 4.8 Основы дисперсионного анализа	Содержание учебного материала		2	2
	1	Дисперсионный анализ: постановка задачи, однофакторный эксперимент, модель однофакторного дисперсионного анализа.		
	2	Схема дисперсионного анализа. Решение типовых задач.	1	
	Практические занятия		1	
	21.Дисперсионный анализ			
	Самостоятельная работа		2	
	1.Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: модель однофакторного дисперсионного анализа.			
Тема 4.9 Корреляционно-регрессионный анализ	Содержание учебного материала		2	2
	1	Корреляционно-регрессионный анализ: причинная связь, понятие о корреляционной связи, понятие о регрессионной связи, виды корреляций, виды регрессий, задачи корреляционного анализа, задачи регрессионного анализа. Коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, регрессия, уравнение регрессии, оценка коэффициентов регрессии.		
	2	Метод наименьших квадратов: линейное уравнение регрессии, алгоритм корреляционно-регрессионного анализа. Решение типовых задач.	1	

	Практические занятия 22.Линейная корреляция 23.Нелинейная корреляция	1 1	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений по образцу: нахождение коэффициента корреляции, построение уравнения регрессии.	2	
	Практические занятия 24.Анализ статистических данных	2	
	Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции 2. Решение задач и упражнений : анализ статистических данных.	2	
Тема 4.10 Расчетно-графическая работа			
	Итого	108	

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:

1. Посадочные места по количеству обучающихся.
2. Рабочее место преподавателя.
3. Комплект учебно – методической документации.

Технические средства обучения:

1. Проектор
2. Экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Кательников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / В. В. Кательников, Ю. В. Шапарь ; под редакцией И. А. Шестаковой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-0440-3, 978-5-7996-2883-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87878.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительные источники:

2. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. Я. Кацман. — Саратов : Профобразование, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-4488-0031-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83119.html> . — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Хамидуллин, Р. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Р. Я. Хамидуллин. — Москва : Университет «Синергия», 2020. — 276 с. — ISBN 978-5-4257-0398-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101341.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1786-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81056.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет – ресурсы:

1. <http://znaniyum.com/catalog.php?item=tbk&code=61&page=19>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	Практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, текущие контрольные работы и самостоятельные работы, письменный и устный опрос.
пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач	Практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, текущие контрольные работы и самостоятельные работы, письменный и устный опрос.
Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	Практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, текущие контрольные работы и самостоятельные работы, письменный и устный опрос.
Знания:	
основные понятия комбинаторики	Устный и письменный опрос, наблюдение и оценка на практических занятиях.
основы теории вероятностей и математической статистики	Наблюдение и оценка выполнения практических занятий, устный и письменный опрос,
основные понятия теории графов	Наблюдение и оценка выполнения практических занятий, дифференцированный зачет.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие компетенции	Технология формирования
ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	При выполнении практических работ по математике обращать внимание обучающихся, в каких конкретных производственных ситуациях они будут использовать полученные на учебных занятиях по этому предмету знания и опыт деятельности.
ОК. 02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения самостоятельных работ по конкретным темам.
ОК.03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Использовать технологию проблемного изложения при объяснении нового учебного материала; создавать педагогические ситуации, в которых студенты смогут оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК.04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Предоставлять студентам возможность самостоятельно осуществлять поиск, анализ и оценку информации при выполнении самостоятельной работы.
ОК. 05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять информационные средства для объяснения материала, выполнения работ студентов с применением ПК.
ОК.06 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы, акцентировать студентам необходимость войти в группу или коллектив и внести свой вклад.
ОК. 07 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Используя на учебных занятиях коллективные формы работы, назначать ответственного, который будет распределять обязанности в группе и Отчитываться о проделанной работе.
ОК. 08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Предоставлять студентам возможность для личностного и профессионального развития, учить студентов ставить цели и добиваться их реализации.
ОК. 09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Применять различные способы решения одной задачи. Позволять выбрать студентам способ решения, применять эвристические методы решения задач.

ПК 1. 1. Выполнять разработку спецификации отдельных компонент.	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы и предоставлять студентам возможность самостоятельно выбирать приемы и технические способы деятельности и планировать работу
ПК 1. 2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	Обучающийся использует прикладные программы для планирования и организации производственных работ
ПК 2.4. Реализовывать методы технологии защиты информации в базах данных.	Обучающийся использует САПР для выбора оптимальных решений
ПК 3.4. Осуществлять разработку текстовых наборов и текстовых сценариев.	Обучающийся использует соответствующие прикладные программы для проектировки и расчетов

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав.кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		