

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Уснин, Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2023 18:03:57
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-проектной работе



Н.А. Попова

«29» мая 2023 года

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

Специальность:

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Уровень базового образования обучающихся:

Основное общее образование

Вид подготовки:

Базовый

Квалификация выпускника:

Техник-программист

Профиль:

Технический

Форма обучения:

Очная

Челябинск 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 804)

Автор-составитель: Писаренко И.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и информатики

Протокол № 10 от 29.05.2023 г.

Заведующий кафедрой математики и информатики

Л.Ю. Овсяницкая

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	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 профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (программы подготовки специалиста среднего звена) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена)

Математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика 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;

знать:

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

Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (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 в 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):

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

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

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

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося - 105 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 70 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 35 часов.

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

Вид учебной работы	Объем часов	3 семестр	4 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105	48	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70	32	38
в том числе:			
лекционные занятия	35	16	19
практические занятия	35	16	19
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35	16	19
в том числе:			
решение задач	22	12	10
написание конспекта	6	2	4
подготовка презентации	2	2	-
подготовка письменных ответов на вопросы	2	-	2
подготовка к дифференцированному зачету	3	-	3
Промежуточная аттестация в форме			дифференцированный зачет

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения*	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
3 семестр				
Раздел 1. Элементы комбинаторики				
Тема 1.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	2	1	ОК 1. - ОК 9. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Основные правила комбинаторики			
	Практические занятия	2		
	Решение задач на тему: «Основные правила комбинаторики»			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решение задач на тему: «Основные правила комбинаторики»			
Тема 1.2. Перестановки. Размещения и сочетания.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Размещения, перестановки и сочетания без повторений.			
	Практические занятия	2		
	Решение задач на тему: «Размещения, перестановки и сочетания без повторений»			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решение задач на тему: «Размещения, перестановки и сочетания без повторений»			
Тема 1.3. Перестановки, размещения и сочетания с повторениями	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Размещения, перестановки и сочетания с повторениями.			
	Практические занятия	2		
	Решение задач на тему: «Размещения, перестановки и сочетания с повторениями»			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решение задач на тему: «Размещения, перестановки и сочетания с повторениями»			
Раздел 2. Элементы теории вероятностей				

Тема 2.1. Понятие событий	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Испытание (опыт), результат испытания. Дискретное пространство элементарных событий (лекция-дискуссия)			
	Практические занятия	2		
	Решение задач на тему: «Испытание (опыт), результат испытания. Дискретное пространство элементарных событий» (разбор конкретных ситуаций)			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решение задач по теме			
Тема 2.2. Определение вероятности	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрические вероятности. 2. Алгебра событий. Совместные и несовместные события. Теорема о вероятности суммы событий. Противоположные события. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теорема о вероятности произведения двух событий. Попарно независимые события и события, независимые в совокупности. Теорема о вероятности произведения n независимых событий. 3. Теорема о вероятности суммы произвольных событий			
	Практические занятия	4		
	Решение задач на тему: «Статистическое определение вероятности. Геометрические вероятности» (метод работы в малых группах) Решение задач на тему: «Теорема о вероятности произведения двух событий. Попарно независимые события и события, независимые в совокупности».			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Решение задач на тему: «Статистическое определение вероятности. Геометрические вероятности» Решение задач на тему: «Теорема о вероятности произведения двух событий. Попарно независимые события и события, независимые в совокупности».			
Тема 2.3. Произведение	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 2.4.
	1. Произведение событий (лекция - дискуссия)			

событий	Практические занятия	2		ПК 3.4.
	Решение задач на тему: «Произведение событий»			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Написание конспекта			
Тема 2.4. Теоремы сложения	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Теоремы сложения. Основные понятия.			
	2. Вероятность появления хотя бы одного события (лекция-дискуссия)			
	Практические занятия	2		
	Решение задач на тему: «Вероятность появления хотя бы одного события» (метод работы в малых группах)			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Подготовить презентацию по теме			
4 семестр				
Тема 2.5. Формула полной вероятности	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Формула полной вероятности, априорные и апостериорные вероятности гипотез.			
	Практические занятия	2		
	Решение задач на тему: «Формула полной вероятности, априорные и апостериорные вероятности гипотез» (метод работы в малых группах)			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Ответить письменно на вопросы			
Тема 2.6. Формула Байеса, формула Бернулли. Закон больших чисел.	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Формулы Байеса. Повторные испытания. Испытания до первого успеха.			
	2. Схемы Бернулли. Теорема Бернулли о вероятностях ровно k успехов в n независимых испытаниях Бернулли.			
	3. Локальная теорема Лапласа, интегральная теорема Муавра-Лапласа, теорема Пуассона и их применение.			
	Практические занятия	4		
	Решение задач на тему: «Повторные испытания. Испытания до первого успеха»			
	Решение задач на тему: «Теорема Бернулли о вероятностях ровно k успехов в n независимых испытаниях Бернулли» (метод работы в малых группах)			

	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Написание конспекта			
Тема 2.7. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	Содержание учебного материала	6	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Случайные величины. Закон распределения. 2. Функция распределения случайной величины. 3. Числовые характеристики дискретной случайной величины, моменты. 4. Различные законы распределения дискретных случайных величин: биномиальное распределение, распределение Пуассона геометрическое распределение, моменты этих распределений.			
	Практические занятия	6		
	Решение задач на тему: «Случайные величины. Закон распределения» Решение задач на тему: «Функция распределения случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины, моменты» Решение задач на тему: «Различные законы распределения дискретных случайных величин: биномиальное распределение, распределение Пуассона геометрическое распределение, моменты этих распределений» (разбор конкретных ситуаций)			
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Решение задач			
Раздел 3. Элементы математической статистики				
Тема 3.1. Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Математическая статистика, ее задачи и методы. История становления науки «Математическая статистика». Статистические оценки параметров выборки. Статистическое распределение и его числовые характеристики.			
	Практические занятия	2		
	Решение задач на тему: «Статистическое распределение и его числовые характеристики»			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решение задач на тему: «Статистическое распределение и его числовые характеристики»			
Тема 3.2. Оценка параметров	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1. - ОК 9. ПК 2.4.
	1. Оценка параметров статистического распределения, доверительные			

выборки из генеральной совокупности.	интервалы для математического ожидания и для дисперсии. Сглаживание статистических рядов. Сглаживание экспериментальных зависимостей методом наименьших квадратов. Сглаживание линейной функцией – линия регрессии.			ПК 3.4.
	Практические занятия	2		
	Решение задач на тему: «Сглаживание статистических рядов. Сглаживание экспериментальных зависимостей методом наименьших квадратов. Сглаживание линейной функцией – линия регрессии» Решение задач на тему: «Сглаживание линейной функцией – линия регрессии»			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Решение задач на тему: «Сглаживание статистических рядов. Сглаживание экспериментальных зависимостей методом наименьших квадратов. Сглаживание линейной функцией – линия регрессии»			
Тема 3.3. Сравнение генеральных совокупностей и проверка гипотез.	Содержание учебного материала	3	3	ОК 1. - ОК 9. ПК 2.4. ПК 3.4.
	1. Различные зависимости случайных величин: функциональная и корреляционная. Понятие о статистической проверке гипотез Сравнение двух дисперсий Сравнение двух средних при известных дисперсиях. Сравнение двух средних для произвольных генеральных совокупностей. Гипотезы. Ошибки первого и второго рода при выборе гипотезы и плана действия. Различные критерии согласия. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий Пирсона. Сравнение параметров двух выборок. Сравнение параметров более двух выборок. Критерий Фишера. Критерия Колмогорова для сравнения параметров выборки (лекция-дискуссия)			
	Практические занятия	3		
	Решение задач на тему: «Сравнение генеральных совокупностей и проверка гипотез» (разбор конкретных ситуаций)			
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	Подготовка к дифференциальному зачету			
	Всего	105		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПин 2.4.2 № 178-02).

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий для практических занятий, лабораторий, мастерских	Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения
1.	Учебный кабинет математических дисциплин	<i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i> - Компьютер - 1 шт.; - Плазменная панель - 1 шт. - Парты (2-х местная) - 18 - Стол учителя-1 - Стулья-36 - Стул учителя - 1 - Жалюзи -2 - Доска меловая 3-х створчатая -1 - Светильники - 12 Рабочее место преподавателя снабжено выходом в корпоративную сеть и Интернет, имеется контентная фильтрация. <i>Программное обеспечение</i> - Eclipse java luna SR1 win32 - 7-Zip - 1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений (1С – 8985755) - Mozilla Firefox - Adobe Flash Player ActiveX - Adobe Flash Player Plugin - Adobe Reader - ESET Endpoint Antivirus - Microsoft™ Windows® 7 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery id700549166) - Windows® Internet Explorer® 11 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery id700549166) - Microsoft™ Office® - Компоненты Windows Live - Xampp - IrfanView - Java 7 - Google Chrome - «Гарант аэро» - КонсультантПлюс
2.	Библиотека, читальный зал	<i>Компьютерное и интерактивное оборудование:</i> АРМ библиотекарей - 7, АРМ для читателей - 3, принтер - 2, сканер - 1 <i>Материальное оснащение:</i> Стеллаж - 97, кафедра - 3, выставочный стеллаж - 7, каталожный шкаф - 4, рабочие столы, стулья. Каталогная система библиотеки - для обучения студентов умению пользоваться системой поиска литературы (карточная и электронная) Количество посадочных мест: 102

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины

Основная литература:

1. Алексеева, О.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / О.А.Алексеева.-Челябинск: НОУВПО РБИУ, 2014.-PDF.-Электрон.данные.
2. Васильев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для СПО / А.А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 253 с. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/61129D36-34CF-4B87-901E-CF4C3D4B056A.
3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Юрайт, 2018. — 479 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/535E35F5-83AD-48A3-833E-DE002FC2268A.
4. Малугин, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для СПО / В.А. Малугин. — М.: Юрайт, 2018. — 470 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/242C48D4-ED9D-4C2F-B84E-F783E688A607.

Дополнительная литература:

1. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для СПО / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 404 с. — Режим доступа : <https://biblio-online.ru/viewer/F6DC17CF-66E8-400F-9CDA-8067F86D996A>
2. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 472 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/363E2458-C75B-44FF-807C-7F27F575FAF8.
3. Кацман, Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для СПО / Ю.Я. Кацман. — М.: Юрайт, 2018. — 130 с. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/ED5006D2-69C9-4681-A3D4-774E483A3A80.
4. Попов, А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / А.М. Попов, В. Н. Сотников ; под ред. А.М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 434 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/685002C5-941E-4309-B709-4A1279EBD148.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины

Для выполнения заданий, предусмотренных рабочей программой используются рекомендованные Интернет-сайты, ЭБС

Электронные образовательные ресурсы

1. Министерство образования и науки Российской Федерации: <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:
4. <http://window.edu.ru/>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru/>
7. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
8. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
9. Справочная система «Гарант»: <http://www.garant.ru/>

Интерактивные формы проведения занятий

В целях реализации компетентностного подхода для обеспечения качественного образовательного процесса применяются интерактивные формы проведения занятий:

Интерактивные формы проведения занятий (в часах)

Форма \ Вид	Лекции	Практические занятия	Всего
Лекция - дискуссия	8	-	8
Разбор конкретных ситуаций	-	7	7
Метод работы в малых группах	-	10	10
Итого интерактивных занятий	8	17	25 часов, что составляет 36 % от аудиторной нагрузки

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
уметь	
применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач	Текущий контроль в форме опроса, самостоятельных работ
пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач	
применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	
знать	
основные понятия комбинаторики;	Тестирование, домашняя работа, контрольные работы
основы теории вероятностей и математической статистики;	
основные понятия теории графов	