



Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Многопрофильная Академия непрерывного образования»
АНПОО «МАНО»
Колледж

ПРИНЯТО
Решением Педагогического
совета АНПОО «МАНО»
Протокол № *01-01/26 от*
29.05.2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Проректор АНПОО «МАНО»


В.И. Гам
29 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика
Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование
Квалификация: Сетевой и системный администратор
Заочная форма обучения

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1548.

Организация-разработчик: АНПОО «Многопрофильная Академия непрерывного образования».

Разработчик:

Голубых О.А., преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

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 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (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 ОПОП.

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

В результате освоения 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 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

3.2. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3.4. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

3.4.1. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры:

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

3.4.2. Организация сетевого администрирования:

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 6 часа;

дифференцированный зачет – 2 часа;

самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе:	
лекции	4
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
		3/28	2
Введение			2
	Лекция. Значение и роль математики при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин и в профессиональной деятельности.	1	2
Раздел 1. Элементы комбинаторики			
Тема 1.1 Правила комбинаторики. Комбинаторные соединения.	Лекция. Правила комбинаторики. (<i>Правила сложения, правило произведения</i>). Комбинаторные соединения. (<i>Понятия: перестановки, размещения, сочетания, формулы расчёта количества комбинаторных соединений</i>)	1	2
	Самостоятельная работа Вычисление количества размещений. Вычисление количества перестановок и сочетаний.	2	2
Тема 1.2 Бином Ньютона. Треугольник Паскаля	Самостоятельная работа Бином Ньютона (<i>формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов</i>) Треугольник Паскаля (определение треугольника Паскаля, правило построения треугольника Паскаля) Применение бинома Ньютона и треугольника Паскаля при решении задач.	4	2
Раздел 2. Элементы теории вероятностей			

<p>Тема 2.1 Случайные события. Классическое определение вероятности</p>	<p>Лекция. Случайные события. Классическое определение вероятности (определение случайного события, определение достоверного события, определение невозможного события, определение несовместных событий, определение совместных событий, классическое определение вероятности, свойства вероятности). Самостоятельная работа Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с помощью комбинаторных соединений.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 2.2 Вероятности сложных событий</p>	<p>Самостоятельная работа. Теоремы сложения (<i>понятие суммы событий, понятие противоположного события теорема вероятности суммы попарно несовместных событий, теорема вероятности суммы совместных событий, следствия теорем сложения</i>)</p> <p>Теоремы умножения (<i>определение условное вероятности, понятие произведения событий, теорема вероятности произведения двух произвольных событий, определение независимого события, теорема вероятности произведения двух независимых событий</i>).</p> <p>Практическое занятие Вычисление вероятностей с помощью теорем сложения Вычисление вероятностей сложных событий с помощью теорем умножения. Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса.</p>	<p>4</p> <p>2</p>	
<p>Тема 2.3. Схема Бернулли</p>	<p>Самостоятельная работа. Схема Бернулли. (<i>Формула Бернулли</i>) Вычисление вероятностей по формуле Бернулли.</p>	<p>2</p>	
<p>Раздел 3. Случайные величины</p>			
<p>Тема 3.1 Дискретные случайные величины (ДСВ)</p>	<p>Самостоятельная работа. Случайные величины и их числовые характеристики. Функция распределения случайной величины ДСВ и их числовые характеристики Биномиальное и геометрическое распределение Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ»</p>	<p>4</p>	
<p>Тема 3.2 Непрерывные случайные величины (НСВ)</p>	<p>Самостоятельная работа. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Некоторые законы распределения непрерывных случайных величин Закон больших чисел. Центральная предельная теорема Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.</p>	<p>4</p>	

Раздел 4. Элементы математической статистики			
Тема 4.1 Выборочный метод. Графическое представление эмпирических данных	Самостоятельная работа. Выборочный метод. Графическое представление эмпирических данных (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). Графическое представление эмпирических данных.	4	
Тема 4.2 Числовые характеристики вариационного ряда	Самостоятельная работа. Числовые характеристики (определение абсолютной и относительной частота, определение размаха, моды, медианы, дисперсии, среднеквадратического отклонения, объёма, коэффициента вариации) Вычисление числовых характеристик выборки.	2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета по профилю дисциплины.

Оборудование учебного кабинета:

- мебель по количеству студентов,
- доска,
- наглядные пособия, дидактические средства.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры,
- мультимедиа-проектор,
- программное обеспечение (Linux Mint, Apache OpenOffice, Kaspersky Anti-Virus (Пробная версия), Консультант Плюс, браузер).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Рекомендуемые учебные издания:

1. Спирина М.С., Спиринов П.А. Теория вероятностей и математическая статистика 2016 ОИЦ «Академия».

2. Спирина М.С., Спиринов П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач 2016 ОИЦ «Академия».

Интернет-ресурсы:

1. Видеоуроки по теории вероятностей. Форма доступа: <http://www.calc.ru/video-po-teorii-veroyatnostey.html>

2. Теория вероятностей: каталог электронных книг. Форма доступа: http://www.ph4s.ru/book_mat_teorver.html

3. <http://www.nsu.ru/mmf/tvims/chernova/tv/>(Н.И.Чернова, НГУ, семестровый курс лекций по теории вероятностей для студентов экономического факультета)

4. <http://www.nsu.ru/mmf/tvims/chernova/ms/index.html>(Н.И.Чернова, НГУ, семестровый курс лекций по математической статистике для студентов экономического факультета)

5. <http://teorver-online.narod.ru/> (А.Д.Манита, МГУ, Интернет-учебник «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов естественных факультетов)

6. <http://www.ksu.ru/infres/volodin/> (И.Н.Володин, Казанский ГУ, лекции по теории вероятностей и математической статистике)

7. <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)

8. <http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/tv/examples.asp> (примеры решения типовых задач курса теории вероятностей, решенные в среде математического пакета Mathcad)

9. www.math.omskreg.ru/info/learn/terver/0_0.htm (операции над случайными величинами)

10. <http://psi.webzone.ru/st/087600.htm> (проверка статистических гипотез)

11. http://crow.academy.ru/econometrics/1_biblio.htm (литература по прикладной эконометрике)

12. <http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/> (эконометрическая страничка)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Элементы комбинаторики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы комбинаторики. - основные комбинаторные объекты (типы выборов); <ul style="list-style-type: none"> - формулы и правила расчёта количества выборов (для каждого из типов выборов); - формулу бинома Ньютона; - определение треугольника Паскаля. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Тестирование на знание терминологии, формул, теорем, определений по темам:</p> <p>Тема 1.1 Правила комбинаторики. Комбинаторные соединения.</p> <p>Тема 1.2 Бином Ньютона. Треугольник Паскаля</p> <p>Оценка выполнения практических работ:</p> <p>Пр.з. №1 «Вычисление количества размещений».</p> <p>Пр.з. №2 «Вычисление количества перестановок».</p> <p>Пр.з. №3 «Применение бинома Ньютона и треугольника Паскаля при решении задач»</p> <p>Контрольная работа №1, Диф.зачёт</p>
<p>Элементы теории вероятностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие случайного события; – понятие вероятности и частоты; – классическое определение вероятности; – способы вычисления 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. 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Тестирование на знание терминологии, формул, теорем, определений по темам:</p> <p>Тема 2.1 Случайные события. Классическое определение вероятности. Тема 2.2 Вероятности сложных событий. Тема 2.3 Схема Бернулли</p> <p>Оценка выполнения практических работ:</p> <p>Пр.з. №4 «Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с помощью комбинаторных соединений».</p> <p>Пр.з. №5 «Вычисление вероятностей с помощью теорем сложения»</p> <p>Пр.з. №6 «Вычисление вероятностей сложных событий с помощью теорем умножения».</p> <p>Пр.з. №7 «Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса»</p> <p>Пр.з. №8 «Вычисление вероятностей по формуле Бернулли».</p>

<p>Случайные величины</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие случайной величины; – понятие дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики; – понятие непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. – законы распределения непрерывных случайных величин. – центральную предельную теорему 		<p>Контрольная работа №2, Диф.зачёт</p> <p>Тестирование на знание терминологии, формул, теорем, определений по темам: Тема 3.1 Дискретные случайные величины . Тема 3.2 Непрерывные случайные величины (НСВ)</p> <p>Оценка выполнения практических работ: Пр.з. №9 «Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ» Пр.з. №10 «Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения».</p> <p>Контрольная работа №3, Диф.зачёт</p>
<p>Элементы математической статистики</p> <ul style="list-style-type: none"> – выборочный метод математической статистики; – характеристики выборки. 		<p>Тестирование на знание терминологии, формул, теорем, определений по темам: Тема 4.1 Выборочный метод. Графическое представление эмпирических данных. Тема 4.2 Числовые характеристики вариационного ряда</p> <p>Оценка выполнения практических работ: Пр.з. №11 «Графическое представление эмпирических данных» Пр.з. №12 «Вычисление числовых характеристик выборки»</p> <p>Контрольная работа №4, Диф.зачёт</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных задач</p>		<p>Оценка выполнения практических работ: Пр.з. №4 «Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с помощью комбинаторных соединений». Пр.з. №5 «Вычисление вероятностей с помощью теорем</p>

		<p>сложения» Пр.з №6«Вычисление вероятностей сложных событий с помощью теорем умножения». Пр.з.№7«Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса» Пр.з.№8«Вычисление вероятностей по формуле Бернулли». Контрольная работа№2, Диф.зачёт</p>
<p>Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач <i>Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</i></p>		<p>Оценка выполнения практических работ: Пр.з. №11 «Графическое представление эмпирических данных» Пр.з. №12 «Вычисление числовых характеристик выборки» Контрольная работа№4 Диф.зачёт</p>