



Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Новосибирской городской открытой колледж»
(АНО СПО «НГОК»)

Рассмотрено и принято
на заседании Педагогического совета
АНО СПО «НГОК»
протокол № ____
от «__» _____ 20^{до} г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «НГОК»
С.А. Чернышов
«__» _____ 20^{до} г.

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

специальности
09.02.04 Информационные системы
(по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.04 «Информационные систем (по отраслям)».

Организация-разработчик: АНО СПО «Новосибирской городской открытый колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения 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.

Реализация дисциплины направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 84 часа;
- самостоятельной работы обучающегося- 36 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины (максимальный)	120
в том числе:	
Лекции, уроки	56
Практические занятия	28
Самостоятельная работа	36
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебного материала

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов
1	2	3
1. Элементы комбинаторики	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в теорию вероятностей. 2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. 3. Неупорядоченные выборки (сочетания). <p>Практические занятия</p> <p>Решение комбинаторных задач</p> <p>Подсчёт числа комбинаций.</p> <p>Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики</p>	8
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Упрощение данных выражений.</p> <p>Решение задач с использованием формул комбинаторики</p>	4
2. Основы теории вероятностей	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Случайные события. Классическое определение вероятностей. 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 3. Вычисление вероятностей сложных событий. 4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. 5. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. 6. Геометрические вероятности. 	14

	<p>7. Теоремы сложения и умножения вероятностей</p>	
	<p>Практические занятия</p> <p>Вычисление вероятностей сложных событий. Решение задач на определение вероятности. Решение задач на теорему сложения вероятностей. Решение задач на теорему умножения вероятностей.</p>	6
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Решение задач на определение вероятности. Решение задач на нахождение вероятности точки, попавшей в определенную область. Решение задач на теорему сложения вероятностей несовместных и совместных событий. Решение задач на теорему умножения вероятностей.</p>	8
<p>3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). 2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. 3. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ. 4. Понятие биномиального распределения, характеристики. 5. Понятие геометрического распределения, характеристики <p>Практические занятия</p> <p>Решение задач на вычисление математического ожидания. ДСВ. Решение задач на вычисление дисперсии ДСВ. Решение задач распределения вероятностей.</p>	12
		6

	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Построение многоугольника распределения.</p> <p>Вычисление математического ожидания ДСВ по ее закону распределения.</p> <p>Вычисление дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины, заданной законом распределения.</p>	6
<p>4. Непрерывные случайные величины (НСВ)</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. 2. Центральная предельная теорема. 3. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. 4. Нормальное распределение. 5. Показательное распределение. 	12
	<p>Практические занятия</p> <p>Решение задач на нахождение функции распределения и плотности распределения вероятностей случайных величин.</p> <p>Решение задач на нахождение числовых характеристик НСВ.</p> <p>Вычисление вероятностей для нормального распределения величины.</p> <p>Решение смешанных задач.</p>	4
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Нахождение плотности распределения по функции распределения непрерывной случайной величины.</p> <p>Нахождение математического ожидания и дисперсии НСВ.</p>	8

	<p>Нахождение вероятности для нормально распределенной случайной величины. Решение задач.</p> <p>Нахождение математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения показательного распределения, заданного плотностью вероятности.</p>	
<p>5. Математическая статистика</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. 2. Числовые характеристики вариационного ряда. 3. Точечные оценки. 4. Интервальные оценки. 	<p>10</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>Построение заданной выборки, полигона и гистограммы частот. Расчет числовых характеристик для выборки.</p> <p>Решение задач на нахождение несмещенной оценки генеральной средней, выборочной средней для выборки.</p> <p>Решение задач на интервальное оценивание вероятности события и математического ожидания нормального распределения.</p> <p>Решение задач на построение вариационного ряда, гистограммы, статистической функции распределения.</p>	<p>8</p>
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Нахождение объема, размаха, вариационного ряда, статистического ряда для данной выборки. Построение для неё полигона частот и гистограммы. Нахождение выборочного</p>	<p>10</p>

	<p>среднего, выборочной дисперсии, несмещенной выборочной дисперсии для данной выборки.</p> <p>Нахождение несмещенной оценки генеральной средней.</p> <p>Нахождение доверительного интервала для оценки с определенной надежностью математического ожидания нормального распределения.</p> <p>Нахождение минимального объема выборки при определенных данных надежности, точности оценки, средним квадратичным отклонением</p>	
ВСЕГО		120

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

рабочее место преподавателя;

рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);

учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);

комплект учебно-методической документации;

комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедиапроектор;

калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2018. — 472 с. — ISBN 978-5-394-02108-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85716.html>

Катальников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / В. В. Катальников, 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: <https://www.iprbookshop.ru/87878.html>

Матальцкий, М. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / М. А. Матальцкий, Г. А. Хацкевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 592 с. — ISBN 978-985-06-2855-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90834.html>

Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. В. Щербакова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1898-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87081.html>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения	
<ul style="list-style-type: none">- 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.	<ul style="list-style-type: none">- защита практических заданий по работе с оригинальными текстами; подготовка и защита групповых заданий;- опрос (письменный, устный, тестовый).
усвоенные знания	
<ul style="list-style-type: none">- 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) Байсса;- 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.	<ul style="list-style-type: none">- защита практических заданий по работе с оригинальными текстами; подготовка и защита групповых заданий;- опрос (письменный, устный, тестовый).

Промежуточная аттестация: экзамен