

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

 Скакун В.В.

« 31 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЕМТ»

 Давыдов Е.М.

« 31 » августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.03 Теория вероятностей и математическая
статистика**

индекс, наименование дисциплины

**для специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование**

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации от 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936.

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Енакиевский металлургический техникум»

Разработчик: Арчаков А.В. - председатель цикловой комиссии физико-математических дисциплин и программирования, преподаватель математических дисциплин, специалист высшей квалификационной категории.

Рецензенты:

Рецензенты:

1. Хорошилова Т. В. – преподаватель математических дисциплин ГБПОУ «Енакиевский политехнический техникум», специалист высшей квалификационной категории
2. Евтехова Н. И. – преподаватель математических дисциплин ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум», специалист высшей квалификационной категории

Одобрена и рекомендована с целью практического применения цикловой комиссией физико-математических дисциплин и программирования протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель ЦК _____ Арчаков А.В.

Рабочая программа переутверждена на 20 24 / 20 25 учебный год. Протокол № 1 заседания ЦК от « 30 » 08 2024 г.

Председатель ЦК _____

Рабочая программа переутверждена на 20 ____ / 20 ____ учебный год. Протокол № ____ заседания ЦК от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Область применения рабочей программы.

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10	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.	Элементы комбинаторики. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическая вероятность. Алгебра событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формула полной вероятности. Схема и формула 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. Центральная предельная теорема, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. Понятие вероятности и частоты.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	28
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	4
Консультация	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Элементы комбинаторики.	2	
	Практические занятия		
	1. Решение простейших комбинаторных задач.	2	
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Случайные события. Полная группа событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Свойства вероятности события. Непосредственный подсчёт вероятности.	2	
	2. Сумма и произведение событий. Теорема сложения вероятностей и её следствия. Зависимые и независимые события.	2	
	3. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.	2	
	4. Формула полной вероятности и Байеса.	2	
	Практические занятия		
	1. Решение задач по теоремам сложения и умножения вероятностей.	2	
	2. Контрольная работа по теме: «Основы теории вероятностей».	2	
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Повторные испытания. Формула Бернулли. Многоугольник распределения вероятностей. Формула Пуассона.	2	
	2. Понятие случайной величины. Дискретно-случайная величина и её закон распределения. Биномиальный закон распределения. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретно-случайной величины.	2	
	3. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
	4. Локальная теорема Муавра-Лапласа и её свойства. Интегральная теорема Муавра-Лапласа и её свойства. Асимптотическая формула Пуассона и условия её применения.	2	

	2	3	
	Практические занятия		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Вычисление вероятностей по формуле Бернулли.	2	
	2. Составление законов распределения дискретной случайной величины. Вычисление математического ожидания дисперсии, среднего квадратического отклонения. Аудиторная самостоятельная работа.	2	
	3. Вычисление вероятностей по формулам Муавра-Лапласа.	2	
	4. Контрольная работа по теме: «Дискретные случайные величины».	2	
	Содержание учебного материала	14	
Тема 4. Непрерывные случайные величины.	1. Определение непрерывной случайной величины. Плотность вероятности, её свойства и график. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	2. Интегральная функция распределения случайной величины, её свойства и график. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
	3. Определение нормального закона распределения; теоретико-вероятностный смысл его параметров.	2	
	Практические занятия		
	1. Построение функции распределения $F(x)$ и вычисление ее числовых характеристик. Аудиторная самостоятельная работа.	2	
	2. Составление законов распределения непрерывной случайной величины. Вычисление математического ожидания дисперсии, среднего квадратического отклонения. Аудиторная самостоятельная работа.	2	
	3. Определение: а) попадание нормально распределенной случайной величины в заданный интервал; б) отклонения нормально распределенной случайной величины от своего математического ожидания.	2	
	4. Контрольная работа по теме: «Непрерывные случайные величины».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Расчётно-практическая работа по теме: «Определение: а) попадание нормально распределенной случайной величины в заданный интервал; б) отклонения нормально распределенной случайной величины от своего математического ожидания.»	-	

Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Вариационный ряд. Дискретный и интервальный ряды. Среднеарифметическое и дисперсия вариационного ряда.	2	
	2. Точечные оценки числовых характеристик. Генеральная и выборочная средние. Генеральная и выборочная дисперсии. Репрезентативная выборка. Интервальная оценка параметров. Доверительная вероятность, надёжность оценки и предельная ошибка выборки.	2	
	3. Функциональная, статистическая и корреляционные зависимости. Уравнения регрессии, корреляционные таблицы. Определение параметров регрессий методом наименьших квадратов. Выборочная ковариация. Формула расчетов коэффициентов регрессии.	2	
	4. Метод статистических испытаний. Понятие случайного процесса. Цепь Маркова.	2	
	Практические занятия		
	1. Вычисление доверительных интервалов для оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения нормального распределения.	2	
	2. Отыскание выборочного уравнения прямой линии регрессии. Аудиторная самостоятельная работа.	2	
	3. Задачи статистической проверки гипотез.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся. Расчётно-практическая работа по теме: «Расчёт статистической проверки гипотез»	
	Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачёта	-	
	Всего	60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

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. Литература и электронные ресурсы по учебной дисциплине

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основная литература

1. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей [Текст] : учебник / Е. С. Вентцель. – 12-е изд., стер. – Москва : ЮСТИЦИЯ, 2018.

2. Спирина, М. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] / М. С. Спирина, П. А. Спирин. – Москва : Издательский центр «Академия», 2016.

3. Спирина, М. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : сборник задач / М. С. Спирина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2016.

3.2.2. Дополнительная литература

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике [Текст] / Н. В. Богомолов. – Москва : Высшая школа, 2014.

2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] / Н. Ш. Кремер. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2010.

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Видеоуроки по теории вероятностей [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.calc.ru/video-po-teorii-veroyatnostey.html>.
2. Теория вероятностей [Электронный ресурс] : каталог электронных книг. – Режим доступа : http://www.ph4s.ru/book_mat_teorver.html.
3. Литература по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://eek.diary.ru/p47642323.htm>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы комбинаторики; - понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; - алгебра событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формула полной вероятности, формула Байеса; - схема и формула Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; - понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; - законы распределения непрерывных случайных величин; - центральная предельная теорема, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; - понятие вероятности и частоты. 	<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>«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. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Защита реферата. Выполнение проекта. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания (работы). Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</p>
<p>Умения:</p> <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. 		