

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж Северодонецкого технологического института (филиал)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО методической комиссией Колледжа Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Протокол № 01 от «13» сентября 2024 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012. № 413 (зарегистрирован в Минюсте России 07.06.2012 № 24480 (далее ФГОС СОО)), примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования.

Председатель комиссии



В.Н.Лескин

Заместитель директора



Р.П. Филь

Составитель(и):

Арушанова Ирина Ивановна, преподаватель СПО Колледжа Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. 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 программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной 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;

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. Формулу(теорему) Байеса; ☐ схему и формулу 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;

- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;
- понятие вероятности и частоты.

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ:

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
		Использовать методы и приемы комбинаторного анализа, построение вероятностной модели к решению прикладных задач.	Тема 1.2 Основы теории вероятностей.	14	Формирование ОК 01.
		Применять наиболее важные законы распределения случайных величин и их числовые характеристики при решении прикладных задач	Тема 2.1 Дискретные случайные величины	6	Формирование ОК 01.
		Применять методы сбора, обработки и анализа статистических данных в зависимости от целей исследования	Тема 3. Математическая статистика.	4	Формирование ОК 01.
Всего часов вариативной части:				24	

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающихся – 60 часа, включая:
учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 60 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------

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 Российской Федерации 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная учебная работа	Консультации	Промежуточная аттестация
			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10	<i>Раздел 1. Элементы комбинаторики. Основы теории вероятностей</i>	28	8	20				
	Тема 1.1 Элементы комбинаторики.	10	2	8	-	-	-	-
	Тема 1.2 Основы теории вероятностей.	18	6	12	-	-	-	-
	<i>Раздел 2. Случайные величины.</i>	20	8	12				
	Тема 2.1 Дискретные случайные величины (ДСВ).	10	4	6	-	-	-	-
	Тема 2.2 Непрерывные случайные величины (НСВ).	10	4	6	-	-	-	-
	<i>Раздел 3. Элементы математической статистики</i>	12	4	8				
	Тема 3.1 Математическая статистика.	12	4	8	-	-	-	-
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет			-		-	-	-	-
Всего часов:		60	20	40	-	-	-	-

3.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Раздел 1. Элементы комбинаторики. Основы теории вероятностей				30
Тема 1.1 Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала Элементы комбинаторики. Правила сложения и умножения. Перестановки, сочетания и размещение.			6
		Лекции		2
	1	1	Предмет теории вероятности. Элементы комбинаторики. Основные теоремы комбинаторики. Комбинации элементов множества и их количество – сочетания, размещения, перестановки.	2
		Практические занятия		4
	2	1	Решение задач на расчет количества выборов.	2
	3	2	Решение комбинаторных задач.	2
Тема 1.2 Основы теории вероятностей.	Содержание учебного материала Введение в теорию вероятностей. Случайные события и операции над ними. Классическая схема. Геометрические вероятности. Условная вероятность. Полная группа событий. Формулы полной вероятности, Байеса. Последовательности независимых испытаний. Схема Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Мавра - Лапласа.			24
		Лекции		6
	4	1	Понятие случайного события. Виды события. Классическое определение вероятности.	2
	9	2	Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формулы Байеса	2
	12	3	Повторные испытания. Схема Бернулли. Приближенные вычисления в схеме Бернулли.	2
		Практические занятия		18
	5	1	Определение видов событий. Сложные события. Операции над событиями.	2
	6	2	Вычисление вероятностей событий по классической, геометрической и статистической формулам определения вероятности	2
	7	3	Вычисление вероятностей событий.	2
	8	4	Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятностей сложных событий.	2
	10	5	Вычисление вероятностей событий по формулам полной вероятности и Байеса.	2
	11	6	Вычисление вероятностей событий.	2
	13	7	Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.	2
	14	8	Вычисление вероятностей сложных событий.	2
	15	9	Решение задач по теории вероятностей с помощью графов.	2
Раздел 2. Дискретные и непрерывные случайные величины (ДСВ и НСВ).				20
Тема 2.1	Содержание учебного материала Понятие случайной величины. Закон и функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание случайной величины, его			12

Дискретные случайные величины (ДСВ).	вероятностное содержание и свойства. Дисперсия и среднее квадратичное случайной величины. Свойства дисперсии. Дискретные распределения: равномерное, геометрическое, гипергеометрическое, биномиальное.			
		Лекции		4
	16	1	Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Распределение ДСВ. Числовые характеристики ДСВ.	2
	19	2	Дискретные распределения: равномерное, геометрическое, гипергеометрическое, биномиальное.	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
		Практические занятия		8
	17	1	Решение задач на запись распределения ДСВ.	2
	18	2	Вычисление характеристик ДСВ.	2
	20	3	Характеристики основных распределений ДСВ.	2
	21	4	Решение задач	2
Тема 2.2 Непрерывные случайные величины (НСВ).	Содержание учебного материала непрерывные случайные величины. Плотность непрерывной случайной величины и ее свойства. Числовые характеристики Непрерывные распределения: равномерное, показательное, нормальное. Практическое применение теории вероятности. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема Ляпунова.			8
		Лекции		4
	22	1	Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики НСВ. Основные законы распределения НСВ.	2
	24	2	Понятие частоты события. Статистическое понимание вероятности. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел в форме Бернулли	2
		Практические занятия		4
	23	1	Решение задач по теме	2
	25	2	Решение задач по теме «случайные величины и их законы распределения»	2
Раздел 3. Элементы математической статистики				8
Тема 3. Математическая статистика.	Содержание учебного материала Основные понятия и задачи математической статистики. Статистические выводы. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Точечные оценки параметров распределения. Оценки математического ожидания и среднего квадратичного отклонения. Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии			8
		Лекции		4
	26	1	Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Числовые характеристики выборки	2
	28	2	Понятие точечной и интервальной оценки числовых характеристик статистической совокупности.	2
		Практические занятия		4

	27	1	Построение для заданной выборки ее графической диаграммы; расчет по заданной выборке ее числовых характеристик	2
	29	2	Расчет по заданной выборке ее числовых характеристик	2
	30	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		
			Всего часов	60

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математики.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации; –
контрольно-оценочный материал.

Технические средства обучения: –

- персональный компьютер;
- мультимедийное оборудование.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла как «Элементы высшей математика», «Элементы математической логики» должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете математики.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оценка самостоятельных и контрольной работ, оценка индивидуальных заданий и т.д. **промежуточная аттестация:** дифференцированный зачет.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Поперчук Светлана Васильевна
Образование	высшее, специалист, Луганский государственный педагогический университет имени Тараса Шевченко, 2001 г., АН №15308842, математика и основы информатики, учитель математики и информатики; магистр, Луганский государственный педагогический университет имени Тараса Шевченко, 2001 г., АН №17226413, математика, магистр.
Курсы повышения квалификации	для преподавателей дисциплин общеобразовательного («Математика»); математического и общего естественнонаучного; профессионального циклов, 813104285415, 29.02.2024 г., ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Категория, педагогическое звание	высшая, преподаватель-методист

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

Основные источники:

1. Вентцель Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей/ Е.С. Венцель, Л.А. Овчаров. — М.: Высш. шк., 2000. — 448 с.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей и её инженерные применения/ Е.С. Венцель, Л.А. Овчаров — М.: Высш. шк., 2000. — 480 с.
3. 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. — Москва: Юрайт, 2023. — 406 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512071>.
4. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО/ В.Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва: Юрайт, 2023. — 479 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511688>.

Дополнительные источники:

5. Васильев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для СПО/ А.А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2023. — 224 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531570>.
6. Калинина, В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО/ В.Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2023. — 472 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512087>.
7. Кацман, Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для СПО / Ю.Я. Кацман. — Москва: Юрайт, 2022. — 130 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490334>.
8. Малугин, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для СПО/ В.А. Малугин. — Москва: Юрайт, 2023. — 470 с.— Текст: электронный //10 Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515583>.
9. Попов, А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО/ А.М. Попов, В.Н. Сотников ; подред.А.М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2023. — 434 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511819>.

10. Сидняев, Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО/ Н.И. Сидняев. — Москва: Юрайт, 2023. — 219 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511687>.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
---------------------	---	-------------------------------------

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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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.	Текущий контроль: Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы). Самостоятельная работа. Контрольная работа Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Промежуточная аттестация: экспертная оценка выполнения практических заданий на дифференцированном зачёте
Уметь: применять стандартные методы и модели к решению		
Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки

вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
---	---	--