Частное профессиональное образовательное учреждение
«Донецкий институт Южного Университета (ИУБиП)»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 02F0D676003BB12EBC4FA21E91B6D6C80C
Владелец: ЧПОУ ДИ ЮУ
Действителен: с 22.03.2024 до 22.06.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03	**Теория вероятностей и математическая статистика**
(индекс)	(наименование)
	специальность
09.02.07	**Информационные системы и программирование**
(шифр)	(наименование)

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ РАЗРАБОТАНА НА ОСНОВАНИИ:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547
2. Учебного плана СПО Частного профессионального образовательного учреждения «Донецкий институт Южного Университета (ИУБиП)» специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Педагогическим советом 26.04.2024 г. Прокол № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения учебной 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.

Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**82**
Аудиторная учебная нагрузка (обязательные учебные занятия) (всего)	**76**
в том числе:	
лекционные занятия	38
практические занятия	32
промежуточная аттестация	6
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	**6**
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (*если предусмотрено*)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	**Теория вероятности**	**38**	
Тема 1.1. Случайные события	**Содержание теоретического материала**	6	
	Предмет теории вероятностей. Случайные события. Алгебра событий. Относительная частота и вероятность случайного события. Полная группа событий. Классическое определение вероятности. Основные свойства вероятности. Аксиомы теории вероятностей. Зависимость событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Основные формулы комбинаторики. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема и формула Бернулли. Приближение Пуассона для схемы Бернулли.		1
	Практические занятия	6	
Тема 1.2. Случайные величины	**Содержание теоретического материала**	8	
	Случайные величины. Закон распределения и функция распределения дискретной случайной величины. Основные числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Их свойства и примеры. Функция распределения и плотность распределения непрерывной случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Числовые характеристики одномерных случайных величин: начальные и центральные моменты, мода, медиана, квантиль, коэффициенты асимметрии и эксцесса. Двумерные случайные величины. Условные законы распределения составляющих двумерной случайной величины. Равномерное распределение на плоскости. Числовые характеристики двумерных случайных величин		2
	Практические занятия	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.3. Законы распределения случайных величин	**Содержание теоретического материала**	6	
	Нормальное распределение. Параметры нормального распределения. Нормированное распределение. Распределение Стьюдента. Биномиальное распределение и распределение Пуассона.. Методика моделирования случайных величин. Разыгрывание случайных величин. Разыгрывание дискретной случайной величины. Разыгрывание противоположных событий Разыгрывание полной группы событий Разыгрывание непрерывной случайной		3
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 2	**Математическая статистика**	**38**	
Тема 2.1.	Содержание теоретического материала	6	

Основные понятия математической статистики	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд, статистический ряд. Группированная выборка. Группированный статистический ряд. Полигон частот. Выборочная функция распределения и гистограмма. Числовые характеристики статистического распределения: выборочное среднее, оценки дисперсии, оценки моды и медианы, оценки начальных и центральных моментов. Статистическое описание и вычисление оценок параметров двумерного случайного вектора		2
	Практические занятия	6	
Тема 2.2. Статистические оценки	**Содержание теоретического материала**	6	
	Основные свойства статистических характеристик параметров распределения: несмещенность, состоятельность, эффективность. Несмещенность и состоятельность выборочного среднего как оценки математического ожидания. Асимптотически несмещённые оценки. Способы построения оценок: метод наибольшего правдоподобия, метод моментов, метод квантили, метод наименьших квадратов, байесовский подход к получению оценок..		3
	Практические занятия	6	
Тема 2.3. Методы статистического анализа	**Содержание теоретического материала**	6	
	Корреляционный анализ. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. Ранговая корреляция. Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Однофакторный дисперсионный анализ. Анализ статистической значимости и адекватности регрессионного анализа. Непараметрические методы статистики. Критерий Вилкоксона, Колмогорова критерий и Крамера-Мизеса критерий. Моделирование случайных величин методом Монте-Карло (статистических испытаний). Оценка погрешности метода Монте-Карло.		3
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Промежуточная аттестация		**6**	
Всего:	**82**		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины производится в учебном кабинете математических дисциплин (ауд. № 30).

Мебель: столы ученические-12 шт., стол преподавателя, стул преподавателя, стулья- 25 шт., доска ученическая трехэлементная, кафедра, шкаф для пособий, компьютерный стол-12 шт.

Технические средства обучения: компьютер с выходом в Интернет и доступом к ЭБС (BOOK)-12 шт., переносное мультимедийное оборудование, принтер, чертежные инструменты для ученической доски

Программное обеспечение: операционная система Windows, офисные программы OpenOffice, справочно-правовая система Гарант, SMath Studio

Информационные стенды: по тематике

3.2 Информационное обеспечение обучения[1]

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гвоздкова, И.А., Теория вероятностей и математическая статистика (с практикумом) : учебное пособие / И.А. Гвоздкова. — Москва : КноРус, 2023. — 211 с. — ISBN 978-5-406-10320-3. — URL:https://book.ru/book/945950. — Текст : электронный.

2. Денежкина, И.Е., Теория вероятностей и математическая статистика. : учебное пособие / И.Е. Денежкина, С.Е. Степанов, И.И. Цыганок. — Москва : КноРус, 2022. — 302 с. — ISBN 978-5-406-09716-8. — URL:https://book.ru/book/943653. — Текст : электронный.

3. Крылов, В.Е., Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В.Е. Крылов. — Москва : КноРус, 2021. — 391 с. — ISBN 978-5-406-07049-9. — URL:https://book.ru/book/940781. — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Денежкина, И.Е., Теория вероятностей и математическая статистика в вопросах и задачах : учебное пособие / И.Е. Денежкина, С.Е. Степанов, И.И. Цыганок. — Москва : КноРус, 2022. — 254 с. — ISBN 978-5-406-09740-3. — URL:https://book.ru/book/943843. — Текст : электронный.

Электронные ресурсы

№ п/п	Перечень электронных ресурсов
1.	База данных по математике, статистике, информатике zbMath – URL: https://zbmath.org/ свободный доступ
2.	Математическое бюро. Бесплатные примеры: все разделы математики

[1] Внесены изменения в части Перечня основной и Дополнительной литературы. Изменения представлены на стр. 11 в разделе 5. Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

	[Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://www.matburo.ru/ex_subject.php?p=mat_all – свободный доступ
3.	Образовательный портал: математика, кибернетика и программирование [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: http://www.artspb.com/ свободный доступ
4.	Математическое образование. Общедоступная электронная библиотека [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://www.mathedu.ru/ свободный доступ
5.	Математический портал. Практические занятия по высшей математике [Электронный ресурс]: сайт. - Режим доступа: https://math.ru/lib/ свободный доступ

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**
Освоенные **умения**:	
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	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа Экзамен
Усвоенные **знания**:	
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	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа Экзамен

5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дополнения и изменения в программу учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

1) В п. 3 Условия реализации программы дисциплины подпункт 3.2. Информационное обеспечение обучения внесены следующие изменения в подразделе «Основная литература»:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536720.

2. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537085

3. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536719.

4. Прохоров, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20240-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/557838

2) В п. 3 Условия реализации программы дисциплины подпункт 3.2. Информационное обеспечение обучения внесены следующие изменения в подразделе «Дополнительная литература»:

1. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16717-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539468.

2. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 470 с. — (Профессиональное образование).

— ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/540127