МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
„ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ ІНСТИТУТ

Факультет „Транспортні технології”
Кафедра „ Вища математика ”

“ЗАТВЕРДЖУЮ”:
Декан факультету
_____В. М. Сокирко
“____”_____2012 р.

“РЕКОМЕНДОВАНО”:
Навчально-методична
комісія факультету,
протокол засідання №____
від “___”_____2012 р.
Голова комісії
_____ М. С. Виноградов

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з дисципліни „Теорія ймовірностей та математична статистика”
циклу дисциплін природничо-наукової підготовки
спеціальностей „Організація і регулювання дорожнього руху” та
„Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)”
галузь знань 0701 „Транспорт і транспортна інфраструктура”
напрям підготовки 6.070101 “Транспортні технології
(автомобільний транспорт)”

Курс – II, семестр – 4

Обговорено і затверджено
кафедрою „ Вища математика ”,
протокол №__14__ від “_27__”___05____2012 р.

Завідувач кафедри
доктор ,проф.. Вовк Л.П. _____

Програму склав
к.ф.м.н.,доц.. Корольов Є.О._____

Горлівка 2012 р.

Лист перезатвердження робочої навчальної програми
з дисципліни „ Вища математика ”

Внесено зміни до програми
_____
“____”_____20 __ р.

Рекомендовано кафедрою „ Вища математика ”, протокол засідання №___
від “___”_____20__ р.,
Завідувач кафедри
_____

Внесено зміни до програми
_____
“____”_____20 __ р.

Рекомендовано кафедрою „ Вища математика ”, протокол засідання №___
від “___”_____20__ р.,
Завідувач кафедри
_____

Внесено зміни до програми
_____
“____”_____20 __ р.

Рекомендовано кафедрою „ Вища математика ”, протокол засідання №___
від “___”_____20__ р.,
Завідувач кафедри
_____

1 МЕТА І ЗАДАЧІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета і завдання дисципліни є ознайомлення студентів з основами математичного апарату, необхідними для розв'язання теоретичних і практичних техніко-економічних задач; розвинення логічного та алгоритмічного мислення; підвищення загального рівня математичної культури; вміння самостійно працювати з навчальною і науковою математичною літературою та застосування знань при розв'язанні математично формалізованих задач за спеціальністю.

В загальному курсі вивчаються елементи теорії ймовірностей та математичної статистики.

2 РОЗКЛАД НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН

Розподіл навчальних годин дисципліни " Теорія ймовірностей та математична статистика " по основним видам навчальних занять наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Розклад навчальних годин дисципліни "Вища математика"

Види навчальних занять	Всього		Семестр 4
	годин	Кредитів ECTS	
Загальний обсяг дисципліни	109	3	109
1. Аудиторні заняття	68		68
з них:			
1.1. Лекції	34		34
1.2. Практичні заняття	34		34
2. Самостійна робота	34		34
з них:			
2.1. Підготовка до аудиторних занять	25		25
2.2. Виконання індивідуальних домашніх завдань	9		9
3. Контрольні заходи	7		7 іспит

3 ЗМІСТ І ОБСЯГ МОДУЛІВ

3.1 Модуль 1

3.1.1 Лекційні заняття

Тема і зміст лекцій модулю 1 дисципліни “ Теорія ймовірностей та математична статистика ” наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Теми і зміст лекцій модулю 1

№ п. п.	Теми занять	Годин	Семестр
	XIII. Теорія ймовірностей (20)		**4**
1	Предмет теорії ймовірностей. Випадкові події та їх види. Класичне, статистичне та геометричне визначення ймовірності. Обчислення ймовірності за класичною схемою.	2	
2	Алгебра подій. Теореми додавання і множення ймовірностей. Формула повної ймовірності та формула Бейеса.	4	
3	Послідовність незалежних випробувань. Обчислення ймовірностей за схемою Бернуллі. Формула Пуассона. Граничні теореми Муавра-Лапласа.	2	
4	Випадкові величини та їх два типи. Дискретні випадкові величини. Закон розподілу ймовірностей дискретної випадкової величини.	2	
5	Неперервні випадкові величини. Інтегральна та диференціальна функції розподілу неперервної випадкової величини та їх властивості.	2	
6	Числові характеристики випадкових величин: математичне сподівання M(x), дисперсія D(x), середнє квадратичне відхилення ς (x).	2	
7	Типові розподіли ймовірностей дискретних випадкових величин: рівномірний, біноміальний, пуассонівський. Їх властивості, графіки, числові характеристики.	2	
8	Типові розподіли неперервних випадкових величин: рівномірний, показниковий, нормальний. Їх властивості, графіки, числові характеристики. Поняття про граничні теореми теорії ймовірностей.	4	

3.1.2 Практичні заняття

Таблиця 3.2 – Теми і зміст практичних занять модулю 1

№ п. п.	Теми занять	Годин	Семестр
1	Випадкова подія і її ймовірність. Обчислення ймовірностей за теоремами додавання і множення. Формули повної ймовірності і, Бейеса. Обчислення ймовірностей при повторенні випробувань (формула Бернуллі, Пуассона, теореми Муавра – Лапласа).	7	**4**
2	Дискретні та неперервні випадкові величини. Способи задання. Числові характеристики. Приклади типових розподілів.	6	
3	Випадкова сукупність. Варіаційний ряд, полігон, гістограма. Емпірична функція розподілу. Статистичні оцінки невідомих параметрів розподілу.	6	

3.1.3 Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів включає підготовку до аудиторних занять і виконання індивідуального домашнього завдання

Тема і зміст індивідуального домашнього завдання модулю 1 розрахунково-графічної роботи наведені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Теми і зміст індивідуального домашнього завдання модулю 1

№ п/п	Тема і зміст	Обсяг СРС (ак. годин)
1	Обчислення ймовірностей за теоремами додавання і множення. Формули повної ймовірності і, Бейеса. Обчислення ймовірностей при повторенні випробувань (формула Бернуллі, Пуассона, теореми Муавра – Лапласа).	3
2	Дискретні та неперервні випадкові величини. Способи завдання. Числові характеристики.	2
	Всього СРС при виконанні індивідуального домашнього завдання модулю 7 РГР	5

3.2 Модуль 2

3.2.1 Лекційні заняття

Таблиця 3.4 – Теми і зміст лекцій модулю 2

№ п. п.	Теми занять	Годин	Семестр
	Математична статистика (14)		**4**
1	Предмет і задачі математичної статистики. Генеральна і вибіркова сукупності. Варіаційний ряд. Полігон і гістограма відносних частот. Емпірична функція розподілу.	2	
2	Поняття статистичних оцінок. Точечці оцінки невідомих параметрів розподілу по вибірковій сукупності. Поняття про довідні інтервали. Довірі інтервали для M(x), D(x) і ς (x) нормального розподілу.	4	
3	Поняття статистичної гіпотези та критерії її перевірки. Статистичні критерії Фішера, Стьюдента, Коргена та їх застосування для перевірки гіпотез про невідомі параметри розподілу.	2	
4	Критерій згоди Пірсона та його застосування для перевірки гіпотези про вид розподілу випадкової величини.	2	
5	Поняття кореляційної залежності. Знаходження параметрів вибіркового рівняння лінійної кореляційної залежності. Тіснота кореляційного зв’язку та її оцінка. Поняття про нелінійну кореляцію.	4	

3.2.2 Практичні заняття

Таблиця 3.5 – Теми і зміст практичних занять модулю 2

№ п. п.	Теми занять	Годин	Семестр
1	Статистичні гіпотези. Статистичні критерії Пірсона, Фішера, Стьюдента, Кочрена та їх застосування для перевірки гіпотез про вид та параметри розподілу. Знаходження вибіркового рівняння лінійної кореляційної залежності	15	**4**

3.2.3 Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів включає підготовку до аудиторних занять і виконання індивідуального домашнього завдання

Тема і зміст індивідуального домашнього завдання модулю 1 розрахунково-графічної роботи наведені в табл. 3.24.

Таблиця 3.6 – Теми і зміст індивідуального домашнього завдання модулю 2

№ п/п	**Тема і зміст**	Обсяг СРС (ак. годин)
1	Статистичні гіпотези та їх застосування для перевірки гіпотез про вид та параметри розподілу. Знаходження вибіркового рівняння лінійної кореляційної залежності	4
	Всього СРС при виконанні індивідуального домашнього завдання модулю 8 РГР	4

КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

4.1 Перелік запитань до контролю знань студентів модулю 1

1. Предмет теорії ймовірностей і математичної статистики. Основні поняття й визначення. Класичне й статистичне визначення ймовірності.
2. Алгебра випадкових подій.
3. Теорема додавання ймовірностей. Умовна ймовірність подій. Теорема множення ймовірностей.
4. Імовірність появи хоча б однієї події. Надійність системи
5. Формула повної ймовірності.
6. Формула Бейеса.
7. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Граничні теореми в схемі Бернуллі. Теорема Пуассона.
8. Граничні теореми в схемі Бернуллі. Локальна теорема Муавра-Лапласа.
9. Граничні теореми в схемі Бернуллі. Інтегральна теорема Муавра-Лапласа.
10. Види випадкових величин (безперервні й дискретні). Опис дискретних випадкових величин. Закони розподілу.
11. Опис безперервних випадкових величин. Інтегральна й диференціальна функції розподілу і їхньої властивості.
12. Числові характеристики дискретних випадкових величин. Математичне очікування і його властивості.
13. Числові характеристики дискретних випадкових величин. Дисперсія і її властивості. Середнє квадратичне відхилення.
14. Основні закони розподілу дискретної випадкової величини. Біноміальний закон розподілу, закон розподілу Пуассона і їхніх числових характеристик.
15. Основні закони розподілу дискретної випадкової величини. Геометричний і гіпергеометричний розподіли і їхні числові характеристики.
16. Числові характеристики безперервної випадкової величини. Мода й медіана.
17. Рівномірний закон розподілу: числові характеристики, інтегральної, диференціальна функції розподілу й імовірність влучення в заданий інтервал.
18. Показовий закон розподілу: числові характеристики інтегральної, диференціальна функції розподілу й імовірність влучення в заданий інтервал.
19. Нормальний закон розподілу: числові характеристики, властивості кривій Гаусса.
20. Нормальний закон розподілу: імовірність влучення в заданий інтервал, обчислення ймовірності заданого відхилення від математичного очікування. Правило трьох сигм. Асиметрія й ексцес.
21. Закон більших чисел і граничні теореми теорії ймовірностей.

4.2 Перелік запитань до контролю знань студентів модулю 2

1. Задачі математичної статистики. Генеральна й вибіркова сукупності. Статистичні ряди розподілу.. Первинна обробка статистичних даних.
2. Числові характеристики вибіркової сукупності.

3. Точечці оцінки невідомих параметрів розподілу по вибірковій сукупності. Поняття про довідні інтервали. Довірі інтервали для M(x), D(x) і ς (x) нормального розподілу
4. Перевірка статистичних гіпотез. Статистична гіпотеза, статистичний критерій. Критерій Фишера й критерій Стьюдента.
5. Перевірка гіпотези про закон розподілу генеральної сукупності за критерієм Пирсона.
6. Функціональна, статистична й кореляційна залежності. Задачі кореляційного й регресійного аналізу

4.7 Критерії оцінки знань студентів

Оцінка "Відмінно" – виставляється, якщо при відповіді на питання студент виявив всебічні, систематизовані, глибокі знання програмного матеріалу, уміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, аналізувати і оцінювати факти і приймати обґрунтовані рішення, знання основної, нормативної та знайомство з додатковою літературою, передбачених програмою на рівні творчого використання.

Оцінка "Добре" – виставляється, якщо при відповіді на питання студент виявив повне знання програмного матеріалу, успішне виконання завдань та засвоєння основної і нормативної літератури, передбачених програмою на рівні аналогічного відтворення.

Оцінка "Задовільно" – виставляється, якщо при відповіді на питання студент виявив повні знання основного програмного матеріалу в об'ємі, що необхідний для подальшого навчання і роботи, здатність упоратися з виконанням завдань, передбачених програмою на рівні репродуктивного відтворення.

Оцінка "Незадовільно" – виставляється, якщо при відповіді на питання студент виявив серйозні пробіли в знаннях основного програмного матеріалу, припустив принципові помилки при виконанні завдання на рівні, нижче репродуктивного відтворення.

5. УЧБОВО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ПО ДИСЦИПЛІНІ

5.1 Основна література

1. Булдык, Г. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для экон. спец. вузов / Г. М. Булдык. — Мн.: Выш. шк., 1989. — 284 с.

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для студ. вузов / В. Е. Гмурман. — М.: Высш. шк., 1998. — 480 с.

3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — М.: Высш. шк., 2003. — 479 с.

4. Жевняк, Р. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов / Р. М. Жевняк, А. А. Карпук, В. Т. Унукович. — Мн.: Харвест, 2000. — 384 с.

5. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов / В. А. Колемаев, О. В. Староверов, В. Б. Турундаевский; под ред. В. А. Колемаева. — М.: Высш. шк., 1991. — 400 с.

6. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для студ. вузов / В. Е. Гмурман. — М.: Высш. шк., 1998. — 400 с.

7. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — М.: Высш. шк., 2003. — 405 с.

8. Воробей, Л. А. Высшая математика. Теория вероятностей: пособие (методические указания по решению типовых задач и задания для самостоятельной и индивидуальной работы) для студентов второго курса экономических специальностей / А. А. Воробей, Е. М. Миронович. — Гомель: БТЭУ, 2005. — 116 с. (№ 1590 в библиотеке)

9. Высшая математика: пособие (программа курса, методические указания по изучению тем курса, задания контрольной работы) для студентов 2 курса экономических специальностей сокращенного срока обучения / Т. Ф. Калмыкова [и др.]. — Гомель: ГКИ, 2000. — 56 с. (№ 789 в библиотеке)

10. Калмыкова, Т. Ф. Высшая математика: методические указания и задания контрольных работ для студентов второго курса заочной формы обучения коммерческого факультета всех специальностей / Т. Ф. Калмыкова, Е. М. Миронович. — Гомель, ГКИ, 1996. — 50 с. (№ 167 в библиотеке)

11. Калмыкова, Т. Ф. Математическая статистика: пособие (задания для самостоятельной и индивидуальной работы и примеры решения типовых задач) для студентов 2 курса экономических специальностей / Т. Ф. Калмыкова, Е. М. Миронович. — Гомель: БТЭУ, 2003. — 44 с. (№ 1307 в библиотеке)

12. Калмыкова, Т. Ф. Теория вероятностей и математическая статистика: программа, методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения экономических специальностей / Т. Ф. Калмыкова. — Гомель: ГКИ, 1995. — 42 с. (№ 161 в библиотеке)

13. Кохно, А. П. Высшая математика: пособие по изучению отдельных тем курса и решению некоторых типовых задач для студентов 1 и 2 курсов всех специальностей / А. П. Кохно, Н. Д. Романенко. — Гомель: ГКИ, 2001. — 48 с. (№ 965 в библиотеке)

14. Кохно, А. П. Математика. Факультативный курс: пособие для студентов экономических специальностей и абитуриентов. В 2 ч. Ч. 1 / А. П. Кохно, Т. Д. Мыцик, М. Т. Боровиков. — Гомель: БТЭУ, 2003. — 164 с. (№ 1364 в библиотеке)

15. Мыцик, Т. Д. Высшая математика: Теория вероятностей и математическая статистика. Математическое программирование: практикум (задания расчетно-графических работ) для студентов 2 курса всех специальностей / Т. Д. Мыцик. — Гомель: ГКИ, 1999. — 24 с. (№ 615 в библиотеке)

5.2 Додаткова література

1. Методические указания к выполнению типового расчёта по курсу «Высшая математика» (теория вероятностей). – Донецк: ДПИ, 1998. – 63 с.
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ с применением ЭВМ по курсу «Высшая математика». Математическая статистика. – Донецк: ДПИ, 1998. – 28 с.
3. Методические указания к решению задач по математической статистике. – Донецк: ДПИ, 1995. – 44 с.
4. Лабораторная работа «Построение уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным» по курсу «Высшая математика». – Донецк: ДПИ,1989. – 26 с.