

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал
Кафедра «Промышленность и информационные технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С. ИВАНОВА

(подпись, расшифровка подписи)

« 30 » 09 20 24 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.11 «Математика»

(шифр, наименование дисциплины)

на 2024 / 2025 учебный год

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(код и наименование специальности)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование специализации)

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

ГОД НАБОРА 2023

Бендеры, 2024

Рабочая программа дисциплины **«Математика»** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства** и основной профессиональной образовательной программы по специализации **Автомобильная техника в транспортных технологиях**.

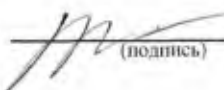
Составитель рабочей программы:

Ст. преподаватель кафедры ПиИТ  /А.А. Короткая /
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры **«Промышленность и информационные технологии»**

11 сентября 2024 г. протокол № 2

Зав. кафедрой **«Промышленность и информационные технологии»**, отвечающей за реализацию дисциплины

11 сентября 2024 г.  Н. А. Марунич
(подпись)

И.о. зав. выпускающей кафедрой **«Транспортно-технологических машин и комплексов»**

 А. С. Янута
(подпись)

Согласовано
Зам. директора по УМР ВПО

 Н. А. Колесниченко
(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» являются:

- дать обучающемуся представление о роли математики в познании окружающего нас мира;
- дать минимально-достаточные знания по математике с тем, чтобы подготовить необходимый фундамент для дальнейшего усвоения обучающимся специальных технических дисциплин;
- обучить обучающихся основам математического аппарата, используемого для решения теоретических и практических задач профессиональной направленности;
- сформировать и развить у обучающихся навыки в применении методологии и методов количественного и качественного анализа с использованием математического аппарата, вычислительной техники, а также самостоятельной работы с учебной и научной литературой;
- формирование у обучающихся научного математического мышления, умения применять математический аппарат для исследований процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

При чтении курса необходимо, не углубляясь в скрупулезные математические доказательства, ориентироваться на прозрачность геометрических и алгебраических истолкований, как самих доказательств так и, что может быть более важно, их результатов.

Все это преследует цель не только подготовить обучающихся к успешной сдаче экзаменов, но и продемонстрировать им, и научить их пользоваться таким гибким и мощным инструментом, которым является математика.

В соответствии с обозначенными целями основными задачами, решаемыми в рамках данного курса являются:

1. теоретическое освоение обучающимися основных положений курса «Математика»;
2. приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий в их взаимной связи, а также задач, способствующих развитию начальных навыков научного исследования;
3. совершенствование логического и аналитического мышления обучающихся для развития умения: понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять и т.д.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство» направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Она базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики и информатики. Для освоения дисциплины «Математика» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении школьных дисциплин математика и информатика.

Дисциплина «Математика» даёт основу для реализации компетенций перечисленных в следующем разделе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) Компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД УК-1.5 Систематизирует информацию, полученную из различных источников, в соответствии с требованиями выполнения задания
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ИД ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ИД ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых

		задач в области профессиональной деятельности
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
3	5 з.е./180ч	64	34	-	30	80	Экзамен 36 ч.
Итого:	5 з.е./180ч	64	34	-	30	80	Экзамен 36 ч.

4.2.1. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Теория вероятностей и математическая статистика.	144	34	30	-	80
Контроль		36				
Всего:		180	34	30	-	80

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Теория вероятностей и математическая статистика				
1.	3	2	Случайные события. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.	Методические указания «Теория вероятностей и математическая статистика»
2.	3	2	Теоремы сложения и произведения вероятностей. Теорема о полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона	
3.	3	2	Определение случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функции распределения и ее свойства.	
4.	3	2	Непрерывное и дискретное распределения. Интегральная и дифференциальная функции распределения непрерывных случайных величин. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин.	
5.	3	2	Плотность вероятности (или дифференциальный закон распределения) и её свойства. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и её свойства. Среднеквадратическое отклонение. Примеры.	
6.	3	2	Классические законы распределения: биномиальный закон, закон распределения Пуассона, равномерное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной СВ. Вычисление вероятности заданного отклонения. Правило «трёх σ». Примеры	
7.	3	2	Элементы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Эмпирическое распределение. Полигон и гистограмма.	
8.	3	2	Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интервал.	
9.	3	2	Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки, вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистических рядов.	

10.	3	2	Точечные оценки параметров распределения. Непрерывные оценки параметров распределения. Доверительный интервал.	
11.	3	2	Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Область принятия гипотезы.	
12.	3	2	Критические точки. Уровень значимости. Мощность критерия. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности.	
13.	3	2	Критерий согласия Пирсона.	
14.	3	2	Основные положения корреляционного анализа Выборочное уравнение регрессии. Коэффициент регрессии.	
15.	3	2	Корреляционные таблицы. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.	
16.	3	2	Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Случай линейной зависимости.	
17.	3	2	Элементы теории массового обслуживания. Системы массового обслуживания с очередью и без очереди.	
Итого по разделу		34		
Итого:		34ч.		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Теория вероятностей и математическая статистика.				
1.	3	2	Нахождение классической, геометрической и статистической вероятности. Нахождение вероятности суммы и произведения событий.	Методические указания «Теория вероятностей и математическая статистика» Карточки с заданиями
2.	3	2	Условные вероятности. Формула полной вероятности (формула Байеса).	
3.	3	2	Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	
4.	3	2	Случайные величины (СВ). Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения дискретных случайных величин. Функция распределения СВ (или интегральный закон распределения) и её свойства.	
5.	3	2	Плотность вероятности (или дифференциальный закон распределения) и её свойства Числовые характеристики ДСВ и НСВ. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и её свойства. Среднеквадратическое отклонение.	
6.	3	2	Классические законы распределения: биномиальный закон, закон распределения Пуассона, равномерное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной СВ.	
7.	3	2	Вычисление вероятности заданного отклонения. Правило «трёх σ ». Контрольная работа №1.	
8.	3	2	Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки, вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистических рядов.	
9.	3	2	Точечные оценки параметров распределения.	
10.	3	2	Непрерывные оценки параметров распределения. Доверительный интервал.	
11.	3	2	Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Область принятия гипотезы.	
12.	3	2	Критические точки. Уровень значимости. Мощность критерия.	
13.	3	2	Критерий согласия Пирсона.	

14.	3	2	Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности.	
15.	3	2	Основные положения корреляционного анализа Выборочное уравнение регрессии. Коэффициент регрессии. Корреляционные таблицы. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Контрольная работы №2.	
Итого по разделу		30		
Итого		30ч.		

Лабораторные работы не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СР	Объем часов
Теория вероятностей и математическая статистика.			
3	1.	Комбинаторика, типы соединений. Классическое определение вероятности. Статистическое и геометрическое определение вероятности. (Вид СР – ДЗ)	4
	2.	Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. (Вид СР – ДЗ)	6
	3.	Повторные независимые события. Формулы Бернулли, Пуассона и Муавра-Лапласа. Наиболее вероятное число. Теорема Бернулли. Марковский случайный процесс. (Вид СР – ДЗ)	6
	4.	ДСВ и НСВ, их функциональные и числовые характеристики. Основные законы распределения СВ, их характеристики. (Вид СР – ДЗ)	6
	5.	Распределение Стьюдента, распределение Фишера-Снедекора, хи-квадрат распределение. (Вид СР – СИТ)	6
	6.	Закон больших чисел. Предельные теоремы закона больших чисел. Теорема Ляпунова. (Вид СР – ИДЛ)	6
	7.	Виды отбора. Эмпирическое распределение. Эмпирическая функция распределения, ее свойства. Полигон и гистограмма. (Вид СР – ДЗ)	6
	8.	Точечные оценки параметров распределения: выборочная средняя, выборочная и исправленная дисперсии, выборочное и исправленное среднее квадратическое отклонение, их свойства. Условные варианты. Метод произведений для вычисления числовых характеристик статистических рядов. Эмпирические моменты. Коэффициент асимметрии. Эксцесс. Мода. Медиана. Размах варьирования. Коэффициент вариации. (Вид СР – ИДЛ)	8
	9.	Интервальные (непрерывные) оценки параметров распределения. Доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал. Некоторые виды доверительных интервалов. Критические точки. Критические области. Виды критических областей и их нахождение. Мощность критерия, его нахождение. (Вид СР – ДЗ)	8
	10.	Проверка гипотез о параметрах распределения. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона. Метод наибольшего правдоподобия. (Вид СР – ИДЛ)	8
	11.	Корреляционный анализ. Корреляционные таблицы. Диаграмма рассеяния. Построение уравнения прямой линии регрессии методом наименьших квадратов (МНК). Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. (Вид СР – ИДЛ)	8
	12.	Элементы теории массового обслуживания. Системы массового обслуживания с очередью и без очереди. (Вид СР – ИДЛ)	8
Итого по разделу			80
Итого			80

Примечание: ДЗ - домашнее задание; СИТ — самостоятельное изучение темы, ИДЛ - изучение дополнительной литературы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Не предусмотрены

6..Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):**6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями**

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
<i>Основная литература</i>						
1	Теория вероятностей и математическая статистика	Гмурман, В. Е	2012	25	в наличии	Кабинет ЭИР
2	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	Гмурман В.Е	2012	25	в наличии	Кабинет ЭИР
<i>Дополнительная литература</i>						
3	Курс теории вероятностей	Гнеденко, Б. В.		1	в наличии	Кабинет ЭИР
4	Теория вероятностей и математическая статистика	Колемаев, В. А.		1	в наличии	Кабинет ЭИР
5	Сборник задач по теории вероятностей	Андрухаев Х.М		1	в наличии	Кабинет ЭИР
6	Задачник-практикум по теории вероятностей с элементами комбинаторики и математической статистики	Виленкин Н.Я., Потапов В.Г.				
7	Теория вероятностей и математическая статистика	Кремер, Н. Ш.				
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>100</u> ; % электронных <u>100</u> ;						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://www.mathhelp.spb.ru> - Лекции по высшей математике, учебники on-line, математические web-сервисы.

2. <http://newasp.omskreg.ru/probability/> - Электронный учебник по теории вероятностей для экономических специальностей в среде Интернет.

3. <http://teorver-online.narod.ru/> - Электронная версия нового учебника А.Д. Маниты (мех-мат МГУ) по теории вероятностей и математической статистике.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кабинет высшей математики оснащен стендами по всем разделам курса математики.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

9. 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВО

по дисциплине «Математика»

Курс - II

Группа – БП23ДР62АХ1

Семестр - III

На 2024 - 2025 учебный год

Ст. преподаватель – лектор – А.А.Короткая,

Ст. преподаватель, ведущий практические занятия – А.А.Короткая,

Кафедра «Промышленность и информационные технологии»

Семестр	Количество часов			Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе		
		Аудиторных	Самост. ра-	

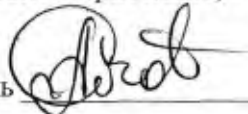
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия	боты	
3	5 з.е /180ч	64	34	-	30	80	Экзамен 36 ч.
Итого:	5 з.е /180ч	64	34	-	30	80	Экзамен 36 ч.

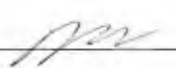
Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	<i>Посещение лекционных занятий</i>	1	3
	<i>Посещение семинарских и практических занятий</i>	1	3
Текущий контроль работы на семинарских и практических занятиях	Алгебра событий. Операции над событиями (Выполнение практической работы)	1	3
	Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Статистическое и геометрическое определения вероятности (Выполнение практической работы)	1	3
	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. (Выполнение практической работы)	1	3
	Независимые повторные испытания. Формула Бернулли, локальная формула Муавра-Лапласа. формула Пуассона, интегральная формула Муавра-Лапласа. Теорема Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события (тестирование)	1	3
	Случайные величины (СВ). Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения дискретных случайных величин. Функция распределения СВ (или интегральный закон распределения) и её свойства. (Выполнение практической работы)	1	3
	Плотность вероятности (или дифференциальный закон распределения) и её свойства Числовые характеристики ДСВ и НСВ. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и её свойства. Среднеквадратическое отклонение. (Выполнение практической работы)	1	3
	Классические законы распределения: биномиальный закон, закон распределения Пуассона, равномерное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной СВ (тестирование)	1	3
	Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки, вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистических рядов. (Выполнение практической работы)	1	3
	Точечные оценки параметров распределения. (Выполнение практической работы)	1	3
	Непрерывные оценки параметров распределения. Доверительный интервал. (Выполнение практической работы)	1	3
	Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Область принятия гипотезы. (Выполнение практической работы)	1	3
	Критические точки. Уровень значимости. Мощность критерия. (Выполнение практической работы)	1	3
	Критерий согласия Пирсона. (Выполнение практической работы)	1	3
	Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. (Выполнение практической работы)	1	3
	Основные положения корреляционного анализа Выборочное уравнение регрессии. Коэффициент регрессии. (Выполнение практической работы)	1	3

	Корреляционные таблицы. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. (Выполнение практической работы)	1	3
	Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Случай линейной зависимости. (Выполнение практической работы)	1	3
	Элементы теории массового обслуживания. (тестирование)	1	3
Рубежный контроль	Контрольная работа №1	10	20
	Контрольная работа №2	10	20
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	ЭКЗАМЕН	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Если студент набрал менее 40 баллов, либо желает повысить полученную им автоматическим путем оценку, он сдает экзамен. Общая сумма баллов при правильном и полном ответе на все вопросы равна 30. Полученные на промежуточной аттестации баллы суммируются с набранными баллами по текущей аттестации, и оценка выставляется по следующей шкале в пересчете на применяемую в филиале 5-балльную шкалу оценок:

- 5 (отлично) - за 90 и более баллов;
- 4 (хорошо) - за 70–89 балла;
- 3 (удовлетворительно) - за 40 – 69 баллов.

Составитель  / А.А.Короткая, ст. преподаватель кафедры ПиИТ /

Зав. кафедрой ПиИТ  / Н.А. Марунич /

Согласовано:

Заместитель директора по УМР ВПО



Н.А. Колесниченко