

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

Бендерский политехнический филиал
Кафедра «Промышленность и информационные технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С. ИВАНОВА

(подпись, расшифровка подписи)

“15”

09

2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.11 «Математика»

(шифр, наименование дисциплины)

на 2023 / 2024 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, 2023

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:

преподаватель кафедры ПиИТ  Лозовский А.В.
(подпись)

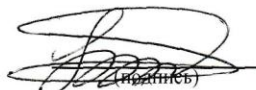
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры **«Промышленность и информационные технологии»**

15 сентября 2023 г. протокол № 2

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

15 сентября 2023 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 студентам представление о роли математики в познании окружающего нас мира;
- дать минимально-достаточные знания по математике с тем, чтобы подготовить необходимый фундамент для дальнейшего усвоения студентами специальных технических дисциплин;
- обучить студентов основам математического аппарата, используемого для решения теоретических и практических задач профессиональной направленности;
- сформировать и развить у студентов 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 студентов научного математического мышления, умения применять математический аппарат для исследований процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачами освоения дисциплины «Математика» является:

1. теоретическое освоение студентами 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 студентов для развития умения: понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять и т.д.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части дисциплин основной профессиональной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях».

3. Требования к результатам обучения по дисциплине дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже для заочной формы обучения и заочной ускоренной формы обучения

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-1.2 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

4. Структура и содержание дисциплины.

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

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				СР	
		Всего	Лекций	ПЗ	ЛЗ		
I	4 / 144	64	34	30	-	80	
II	4 / 144	70	40	30	-	38	Экзамен 36ч.
Итого:	8 / 288	134	74	60	-	118	Экзамен 36ч.

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л		ЛЗ	
1	Алгебра и математический анализ		42	32		58
2	Аналитическая геометрия		22	22		50
3	Теория вероятности		10	6		10
	Промежуточный контроль	36				
Итого:		36	74	60		118

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции I семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Алгебра и математический анализ.				
1	1	2	Понятие матрицы, действия над матрицами.	Литературные источники [6,7]
2		2	Ранг матрицы. Обратная матрица.	Литературные источники [6,7]
3		2	Матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений.	Литературные источники [6,7]
4		2	Определители второго и третьего порядков, правила вычисления и свойства.	Литературные источники [6,7]
5		2	Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	Литературные источники [6,7]
6		2	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	Литературные источники [6,7]
7		2	Определение предела функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства предела функции.	Литературные источники [4,5,7]
8		2	Непрерывность функции. Виды неопределенностей. Замечательные пределы	Литературные источники [4,5,7]
9		2	Определение производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.	Литературные источники [4,5,7]

10		2	Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	Литературные источники [4,5,7]
11		2	Приложение дифференциального исчисления к исследованию функции и построению её графика.	Литературные источники [4,5,7]
12		2	Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства интегралов. Непосредственное интегрирование.	Литературные источники [4,5,7]
13		2	Интегрирование с заменой переменной (способом подстановки).	Литературные источники [4,5,7]
14		2	Интегрирование по частям.	Литературные источники [4,5,7]
15		2	Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла.	Литературные источники [4,5,7]
16		2	Функции нескольких переменных.	Литературные источники [4,5,7]
17		2	Частные производные первого и второго порядков.	Литературные источники [4,5,7]
Итого:		34		

Лекции II семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные по- собия
18		2	Экстремум функции двух переменных.	Литературные источни- ки [4,5,7]
19		2	Дифференциальных уравнения.	Литературные источни- ки [4,5,7]
20		2	Дифференциальные уравнения первого порядка. Методы решения.	Литературные источни- ки [4,5,7]
21		2	Дифференциальные уравнения второго порядка.	Литературные источни- ки [4,5,7]
Итого по раз- делу 1		42		
Раздел 2. Аналитическая геометрия.				
22	2	2	Метод координат. Расстояние между двумя точ- ками, деление отрезка в данном отношении.	Литературные источни- ки [6,7]
23		2	Векторы. Операции над векторами.	Литературные источни- ки [6,7]
24		2	Скалярное произведение векторов и его прило- жение.	Литературные источни- ки [6,7]
25		2	Векторное произведение векторов и его прило- жение.	Литературные источни- ки [6,7]
26		2	Смешанное произведение векторов и его при- ложение.	Литературные источни- ки [6,7]
27		2	Уравнение прямой на плоскости, способы ее задания. Угол между прямыми. Расстояние от- точки до прямой.	Литературные источни- ки [6,7]
28		2	Плоскость в пространстве. Различные уравнения плоскости в пространстве. Угол между плоско- стями.	Литературные источни- ки [6,7]
29		2	Общее уравнение линий второго порядка.	Литературные источни-

				ки [6,7]
30		2	Линии второго порядка: окружность, эллипс.	Литературные источники [6,7]
31		2	Линии второго порядка: гипербола	Литературные источники [6,7]
32		2	Линии второго порядка: парабола	Литературные источники [6,7]
Итого по разделу 2		22		
Раздел 3. Теория вероятности.				
33		2	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания.	Литературные источники [7]
34		2	Событие, виды событий. Вероятность события, классическое определение вероятности.	Литературные источники [7]
35	3	2	Полная группа событий. Сложение и умножение вероятностей.	Литературные источники [7]
36		2	Дискретная случайная величина.	Литературные источники [7]
37		2	Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание.	Литературные источники [7]
Итого по разделу 3		10		
Итого:		40		

Практические (семинарские) занятия I семестр.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических (семинарских) занятий	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Алгебра и математический анализ.				
1		2	Матрицы, действия над матрицами	Литературные источники [1,2,8]
2		2	Определители второго и третьего порядков, правила вычисления и свойства.	Литературные источники [1,2,8]
3		2	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера.	Литературные источники [1,2,8]
4		2	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	Литературные источники [1,2,8]
5		2	Предел функции. Раскрытие неопределенностей вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$.	Литературные источники [1,2,8]
6	1	2	Вычисление производных по определению.	Литературные источники [1,2,8]
7		2	Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	Литературные источники [1,2,8]
8		2	Приложение дифференциального исчисления к исследованию функции.	Литературные источники [1,2,8]
9		2	Неопределенный интеграл. Свойства интегралов. Непосредственное интегрирование.	Литературные источники [1,2,8]
10		2	Интегрирование с заменой переменной (способом подстановки).	Литературные источники [1,2,8]
11		2	Интегрирование по частям.	Литературные источники [1,2,8]

12		2	Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла.	Литературные источники [1,2,8]
13		2	Частные производные первого и второго порядков.	Литературные источники [1,2,8]
14		2	Экстремум функции двух переменных.	Литературные источники [1,2,8]
15		2	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	Литературные источники [1,2,8]
Итого:		30		

Практические (семинарские) занятия II семестр.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических (семинарских) занятий	Учебно-наглядные пособия
16		2	Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка.	Литературные источники [1,2,8]
Итого по разделу 1		32		
Раздел 2. Аналитическая геометрия.				
17	2	2	Метод координат. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.	Литературные источники [1,2,8]
18		2	Векторы. Операции над векторами.	Литературные источники [1,2,8]
19		2	Скалярное произведение векторов и его приложение.	Литературные источники [1,2,8]
20		2	Векторное произведение векторов и его приложение.	Литературные источники [1,2,8]
21		2	Смешанное произведение векторов и его приложение.	Литературные источники [1,2,8]
22		2	Уравнение прямой на плоскости, способы ее задания. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	Литературные источники [1,2,8]
23		2	Плоскость в пространстве. Различные уравнения плоскости в пространстве. Угол между плоскостями.	Литературные источники [1,2,8]
24		2	Общее уравнение линий второго порядка.	Литературные источники [1,2,8]
25		2	Линии второго порядка: окружность, эллипс.	Литературные источники [1,2,8]
26		2	Линии второго порядка: гипербола	Литературные источники [1,2,8]
27	2	Линии второго порядка: парабола	Литературные источники [1,2,8]	
Итого по разделу 2		22		
Раздел 3. Теория вероятности.				
28	3	2	Решение комбинаторных задач.	Литературные источники [8]
29		2	Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	Литературные источники [8]
30		2	Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание.	Литературные источники [8]

Итого по разделу 4	6		
Итого:	30		

Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Обратная матрица. Доказательство теоремы о существовании обратной матрицы. ИДЛ	10
	2	Ранг матрицы. Теорема Кронекера – Капелли. СИТ	10
	3	Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду (метод Лагранжа). СИТ	10
	4	Неопределенности вида $\infty - \infty, 1^\infty, \infty^0, 0^0$ и их раскрытие. СИТ	8
	5	Дифференциальные уравнения второго порядка. ИДЛ	20
Итого по разделу 1			58
Раздел 2	1	Аффинная система координат СИТ	10
	2	Кривые 2-го порядка. Вывод канонических уравнений: эллипса, гиперболы, параболы. ИДЛ	10
	3	Плоскость и прямая в пространстве. Метрические задачи в пространстве. ИДЛ	10
	4	Выпуклые множества. Определение отрезка в n -мерном пространстве. СИТ	10
	5	Выпуклая линейная комбинация. Доказательство теоремы о представлении (случай неограниченной области). СИТ	10
Итого по разделу 2			50
Раздел 3	1	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания с повторениями. ИДЛ	4
	2	Условная вероятность. СИТ	6
Итого по разделу 3			10
Итого:			118

Примечание: **ИДЛ** – изучение дополнительной литературы

СИТ – самостоятельное изучение темы

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.

7.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Сборник задач по курсу математического анализа	Берман Г.Н.	2008	1	в наличии	кабинет ЭИР
2	Математический ана-	Виноградова И.А.	2003	1	в наличии	кабинет ЭИР

	лиз в задачах и упражнениях	Олехник С.Н., Садовничий В.А..				
3	Руководство к решению задач по математическому анализу	Запорожец Г.И.	1966	1	в наличии	кабинет ЭИР
4	Курс математического анализа том 1, 2	Кудрявцев Л.Д.	2006	1	в наличии	кабинет ЭИР
5	Курс дифференциального и интегрального исчисления том 1, 2, 3	Фихтенгольц Г.М.	2008	1	в наличии	кабинет ЭИР
Дополнительная литература						
6	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры	Беклемишев Д.В.	2000	1	в наличии	кабинет ЭИР
7	Высшая математика для студентов экономических технических и естественно научных специальностей ВУЗов.	Виленкин И.В., Гробер В.М.	2009	1	в наличии	кабинет ЭИР
8	Практикум по высшей математике	Каплан И.А., Пустынников В.И.	2006	1	в наличии	кабинет ЭИР
Итого по дисциплине: % печатных изданий 100; % электронных 100 ;						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс <http://mathprofi.ru/>
2. Электронный ресурс <http://hetos.ru,fismat.ru>
3. Allmath.ru – математический портал, на котором опубликованы материалы по различным разделам математики.
4. <https://www.geogebra.org/> Free digital tools for class activities, graphing, geometry, collaborative whiteboard and more.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Кабинет высшей математики оснащен стендами по всем разделам курса математики.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Дисциплина Б1.О.11 «Математика» преподается в течение первого и второго семестров, в виде лекций и практических работ, на которых происходит объяснение, усвоение, закрепление и проверка пройденного материала.

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании.

Самостоятельная работа студента, наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется по учебникам, учебным пособиям, методическим указаниям, а также с использованием электронных учебных и Интернет-ресурсов.

9. Технологическая карта дисциплины.

Курс 1

Группа БП23ДР65АТ1(113гр)

Семестр 1

На 2023-2024 учебный год

Преподаватель – лектор – преподаватель, А. В. Лозовский

Преподаватели, ведущие практические занятия – преподаватель, А. В. Лозовский

Кафедра ПиИТ

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

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе				СР	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций	ПЗ	ЛЗ		
I	4 / 144	64	34	30	-	80	
II	4 / 144	70	40	30	-	38	Экзамен 36ч.
Итого:	8 / 288	134	74	60	-	118	Экзамен 36ч.

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	1	4
	Посещение практических занятий	1	4
Текущий контроль работы на практических занятиях	1. Матрицы, действия над матрицами	1	2
	2. Определители второго и третьего порядков, правила вычисления и свойства.	1	2
	3. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера.	1	2
	4. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	1	2
	5. Предел функции. Раскрытие неопределенностей вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$.	1	2
	6. Вычисление производных по определению.	1	2
	7. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	1	2
	8. Приложение дифференциального исчисления к исследованию функции.	1	2
	9. Неопределенный интеграл. Свойства интегралов. Непосредственное интегрирование.	1	2
	10. Интегрирование с заменой переменной (способом подстановки).	1	2
	11. Интегрирование по частям.	1	2
	12. Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла.	1	2
	13. Частные производные первого и второго порядков.	1	2
	14. Экстремум функции двух переменных.	1	2
	15. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	1	2
	16. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка.	1	2
	Итого по Разделу 1	16	32
	17. Метод координат. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.	1	2

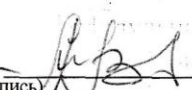
	18.Векторы. Операции над векторами.	1	2
	19.Скалярное произведение векторов и его приложение.	1	2
	20.Векторное произведение векторов и его приложение.	1	2
	21.Смешанное произведение векторов и его приложение.	1	2
	22.Уравнение прямой на плоскости, способы ее задания. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	1	2
	23.Плоскость в пространстве. Различные уравнения плоскости в пространстве. Угол между плоскостями.	1	2
	24.Общее уравнение линий второго порядка.	1	2
	25.Линии второго порядка: окружность, эллипс.	1	2
	26.Линии второго порядка: гипербола	1	2
	27.Линии второго порядка: парабола	1	2
	Итого по Разделу 2	11	22
	28.Решение комбинаторных задач.	1	2
	29.Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	1	2
	30.Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание.	1	2
	Итого по Разделу 3	3	6
Рубежный контроль	Модульный контроль №1	2	8
	Модульный контроль №2	2	8
	Модульный контроль №3	2	8
	Модульный контроль №4	2	8
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 зачет. 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  /Лозовский А.В./

Зав. кафедрой ПиИТ  /Марунич Н.А./

Согласовано:

Зам. директора по УМР ВПО  /Колесниченко Н.А./