

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО
Бендерский политехнический филиал
Кафедра «Информационные и электроэнергетические системы»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2022/2023 учебный год
(для набора 2021г.)

Учебной дисциплины

Б1.Б.06 «МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки:
**2.23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов»**

Профиль подготовки
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения:
Очная
(в комбинированном формате)

Бендеры, 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Составитель рабочей программы

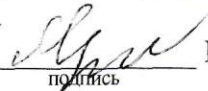
ст. преподаватель кафедры

«Информационные и электроэнергетические системы»  Ю.В. Настаченко
подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Информационные и электроэнергетические системы»

« 15 » 09 2022г. протокол № 2

Зав. кафедрой- разработчика

« 15 » 09 2022г.  Н. А. Марунич
подпись

И.о. зав. кафедрой «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

« 30 » 09 2022г.

 / А.С.Янута /
подпись

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР

« 30 » 09 2022г.

 И.М. Руснак
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.

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 студентов 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 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 ООП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство» направления 2.23.03.03 «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:

Способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в профессиональной сфере в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 2.08.03.01 – Строительство ("бакалавр") обеспечивается реализацией по результатам изучения дисциплины «Математика» компетентностной модели, которая включает общепрофессиональные компетенции следующего содержания.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций

Дневное отделение

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД _{УК-1.1} . Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей ИД _{УК-1.3} . Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи ИД _{УК-1.6} . Выявление диалектических и формально-логиче-

		ских противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
--	--	---

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики

3.2. Уметь: использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания.

3.3. Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля).

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

Семестр	Количество часов						Форма итого- вого контро- ля
	Трудо- е- м- ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
3	4 з.е /144ч	58	20	-	38	50	Экзамен 36 ч.
Итого:	4 з.е /144ч	58	20	-	38	50	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	
10.	Дискретная математика	53	10	18	-	25
11.	Теория вероятностей и математическая статистика.	55	10	20	-	25
Контроль		36				
Всего:		144	20	38	-	50

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Дискретная математика				
1	10	2	Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Соответствие между множествами. Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	Методические указания «Дискретная математика»
2	10	2	Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Перестановки. Сочетания. Размещения.	
3	10	2	Элементы математической логики. Булевы функции. Алгебра булевых функций.	
4	10	2	Основные понятия и определения графа и его элементов. Операции над графами Способы задания графа	
5	10	2	Нахождение кратчайших путей в орграфах	
Итого по разделу		10		
Теория вероятностей и математическая статистика				
6	11	2	Основные понятия теории вероятностей. Случайные события. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и произведения вероятностей. Теорема о полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона	Методические указания «Теория вероятностей и математическая ста-
7	11	2	Определение случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функции распределения и ее свойства.	

8	11	2	Непрерывное и дискретное распределения. Интегральная и дифференциальная функции распределения непрерывных случайных величин. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин.	«Статистика»
9	11	2	Элементы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Эмпирическое распределение. Полигон и гистограмма.	
10	11	2	Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интеграл.	
Итого по разделу		10		
Итого:		20ч.		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	10	2	Основные операции над множествами. Соответствие между множествами.	Методические указания «Дискретная математика» Карточки с заданиями
2	10	2	Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	
3	10	2	Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Перестановки. Сочетания. Размещения.	
4	10	2	Элементы математической логики.	
5	10	2	Булевы функции. Алгебра булевых функций.	
6	10	2	Матрицы смежностей и инцидентностей. Изоморфизм графов	
7	10	2	Способы задания графов. Операции над графами. Условия существования эйлера и гамильтонова циклов	
8	10	2	Алгоритм Дейкстры и Фалкersona.	
9	10	2	Алгоритм Беллмана-Мура Алгоритм Прима. Контрольная работа №1.	
Итого по разделу		18		
Теория вероятностей и математическая статистика.				
10	11	2	Нахождение классической, геометрической и статистической вероятности. Нахождение вероятности суммы и произведения событий.	Методические указания «Теория вероятностей и математическая статистика» Карточки с заданиями
11	11	2	Условные вероятности. Формула полной вероятности (формула Байеса).	
12	11	2	Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	
13	11	2	Дискретные случайные величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Нахождение числовых характеристик ДСВ.	
14	11	2	Непрерывные случайные величины. Формула распределения, свойства и график. Плотность распределения вероятностей, нормальное распределение. Нахождение числовых характеристик НСВ	
15	11	2	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Маркова. Теорема Бернулли.	
16	11	2	Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма..	
17	11	2	Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интеграл	
18	11	2	Уравнение регрессии. Корреляционная таблица. Коэффициент корреляции.	
19	11	2	Случайные функции. Определение. Одномерный и многомерный законы распределения. Математическое ожидание случайной функции. Стационарные случайные функции. Контрольная работы №2.	
Итого по разделу		20		
Итого		38ч.		

Лабораторные работы не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Объем часов
Дискретная математика.			
10	1	Выборки, перестановки, сочетания, перестановки с повторениями, сочетания с повторениями. Биномиальные коэффициенты, их свойства. Биномиальная теорема. ДЗ	3
	2	Биномиальные коэффициенты, их свойства. Биномиальная теорема. ИДЛ	3
	3	Формула включения-исключения. Решение задачи о беспорядках и задачи о встречах. ИДЛ	3
	4	Путь в графе и связанные компоненты графа. Цепи, простые цепи, циклы, простые циклы. Операции удаления вершины, удаления ребра, подразбиения ребра. Дерево и его особенности. ИДЛ	3
	5	Эйлеров цикл и эйлеров граф. Условия существования эйлерова цикла. Задача о разбиении графа на минимальное число цепей. СИТ	3
	6	Деревья графов. Символ дерева. Построение дерева по символу. Экстремальное дерево. Корневые деревья. Построение стандартного представления корневого дерева. Построение дерева по его стандартному представлению. Идентификация деревьев. Операции над деревьями. Формирование дерева графа. ИДЛ	3
	7	Маршруты в графы. Алгоритм Терри. Алгоритм фронта волны. Определение экстремальных путей на графах. Метод Шимбелла. Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Фалкersona. Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Беллмана-Мура. Алгоритм Прима ДЗ	3
	8	. Булевы функции. Табличный способ задания. Существенные и несущественные переменные. Формулы. Эквивалентность формул. Элементарные функции и их свойства. ДЗ	4
Итого по разделу			25
Теория вероятностей и математическая статистика.			
11	9	Независимые повторные испытания (формулы Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона). ДЗ	3
	10	Начальные и центральные теоретические моменты. СИТ	3
	11	Закон больших чисел: неравенство и теорема Чебышева. ИДЛ	3
	12	Метод моментов для точечной оценки параметров распределения. СИТ	3
	13	Метод наибольшего правдоподобия. СИТ	3
	14	Проверка статистических гипотез. ИДЛ	3
	15	Корреляционный анализ. ДЗ	3
	16	Регрессионный анализ. Линейные регрессионные модели. ИДЛ	4
Итого по разделу			25
Итого			50

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
Основная литература						
1	Сборник задач по курсу математического анализа	Берман Г.Н.	2008	1	в наличии	электронная библиотека БПФ
2	Математический анализ в задачах и упражнениях	Виноградова И.А. Олехник С.Н., Садовничий В.А..	2003	1	в наличии	электронная библиотека БПФ
3	Руководство к решению	Запорожец Г.И.	1966	1	в наличии	электронная

	задач по математическому анализу					библиотека БПФ
4	Курс математического анализа том 1 ,том 2	Кудрявцев Л.Д.	2006	1	в наличии	электронная библиотека БПФ
5	Курс дифференциального и интегрального исчисления том 1, том 2, том3	Фихтенгольц Г.М.	2008	1	в наличии	электронная библиотека БПФ
<i>Дополнительная литература</i>						
6	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры	Беклемишев Д.В.	2000	1	в наличии	электронная библиотека БПФ
7	Высшая математика для студентов экономических технических и естественно научных специальностей ВУЗов.	Виленкин И.В., Гробер В.М.	2009	1	в наличии	электронная библиотека БПФ
8	Практикум по высшей математике	Каплан И.А., Пустынников В.И.	2006	1	в наличии	электронная библиотека БПФ
<i>Итого по дисциплине: % печатных изданий 100; % электронных 100 ;</i>						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://www.matcabi/net>
2. <http://hetos.ru,fismat.ru>
3. Allmath.ru – математический портал, на котором опубликованы материалы по различным разделам математики.
4. Электронные учебники по высшей математике. <http://www.mathelp.spb.ru/magazin.htm>
5. Дифференциальное исчисление, - <http://www.pm298.ru/mdif.php>
6. Интегральное исчисление, - <http://www.pm298.ru/mintegral.php>
7. Дифференциальные уравнения, - <http://www.pm298.ru/mdiffur.php>
8. Решения задач и примеров по высшей математике. <http://www.pm298.ru/reshenie/menu.php>
9. Конспект лекций по высшей математике. <http://forstu.narod.ru/edu/lekcii/AlGem/v1/spisok.htm>
10. Математический анализ, - <http://fmi.asf.ru/Library/Book/MatAn1/>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий– приведены в УМКД:

1. Настаченко Ю.В., Леонова Н.Г. Интеграл и его приложения. Методические указания, 2018
2. Настаченко Ю.В. Функции нескольких переменных. Учебно-методическое пособие, 2011
3. Настаченко Ю.В. Ряды. Учебно-методическое пособие 2011
4. Настаченко Ю.В., Леонова Н.Г. Алгебра и геометрия. Методические указания, 2011
5. Настаченко Ю.В. Функции нескольких переменных. Типовой расчет, 2011
6. Настаченко Ю.В. Ряды. Типовой расчет 2011
7. Настаченко Ю.В., Леонова Н.Г. Линейная алгебра. Методические указания, 2016
8. Настаченко Ю.В., Леонова Н.Г., Математический анализ. Методические указания, 2017

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Кабинет высшей математики оснащен стендами по всем разделам курса математики.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Дисциплина Б1.Б.06 «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 так же с использованием электронных учебных и Интернет- ресурсов.

9. 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВО

по дисциплине «Математика»

Курс - II

Группа – БП21ДР62АХ1

Семестр - III

На 2022 - 2023 учебный год

Ст. преподаватель – лектор – Ю.В.Настаченко.

Ст. преподаватель, ведущий практические занятия – Ю.В.Настаченко.

Кафедра «Информационные и электроэнергетические системы»

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. ра- боты	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
3	4 з.е /144ч	58	20	-	38	50	Экзамен 36 ч.
Итого:	4 з.е /144ч	58	20	-	38	50	экзамен 36ч.

Форма текущей атте- стации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество бал- лов
Контроль посещаемо- сти занятий	<i>Посещение лекционных занятий</i>	1	5
	<i>Посещение семинарских и практиче- ских занятий</i>	1	5
Текущий контроль ра- боты на семинарских и практических занятиях	Тема 1 Отображения. Отношения. Бинарные отно- шения и их свойства.	1	2
	Тема 2 Элементы комбинаторки. Правило суммы. Правило произведения. Перестановки. Соче- тания. Размещения.	1	2
	Тема 3 Элементы математической логики.	1	2
	Тема 4 Булевы функции. Алгебра булевых функций.	1	2
	Тема 5 Матрицы смежностей и инцидентностей. Изоморфизм графов .	1	2
	Тема 6 Способы задания графов. Операции над гра- фами. Условия существования эйлера и гамильтонова циклов	1	2
	Тема 7 Алгоритм Дейкстры и Фалкерсона	1	2
	Тема 8 Алгоритм Беллмана-Мура. Алгоритм Прима	1	2
	Тема 9 Нахождение классической, геометрической и статистической вероятности. Нахождение вероятности суммы и произведения событий	1	2
	Тема 10 Условные вероятности. Формула полной вероятности (формула Байеса).	1	2
	Тема 11 Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	1	2
	Тема 12	1	2

	Дискретные случайные величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Нахождение числовых характеристик ДСВ.		
	Тема 13 Непрерывные случайные величины. Формула распределения, свойства и график. Плотность распределения вероятностей, нормальное распределение. Нахождение числовых характеристик НСВ.	1	2
	Тема 14 Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Маркова. Теорема Бернулли.	1	2
	Тема 15 Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	1	2
	Тема 16 Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интервал.	1	2
	Тема 17 Уравнение регрессии. Корреляционная таблица. Коэффициент корреляции.	1	2
	Тема 18 Случайные функции. Определение. Одномерный и многомерный законы распределения. Математическое ожидание случайной функции. Стационарные случайные функции.	1	2
Рубежный контроль	1. Контрольная работа №1	8	18
	2. Контрольная работа №2	8	18
	3. Контрольная работа №3	9	18
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Составитель  /Ю.В. Настаченко, ст. преподаватель кафедры ИиЭС /

Зав.кафедрой ИиЭС  / Н.А. Марунич /

Согласовано:

Зам. директора по УМР

 /И.М. Руснак/