

**ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО**
Бендерский политехнический филиал
Кафедра «Промышленность и информационные технологии»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.Б.06 «МАТЕМАТИКА»
(по дисциплине)

на 2023 / 2024 учебный год

Направление подготовки:

**2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов**

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

Автомобили и автомобильное хозяйство

(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Заочная (3,6 лет)

Год набора 2022

Бендеры, 2023

Рабочая программа дисциплины «**Математика**» составлена в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов** и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки **Автомобили и автомобильное хозяйство**.

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры ПиИТ  Н.А. Марунич
(подпись)

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

«15» 09 2023г. протокол № 2 от 15.09.23

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

«15» 09 2023г.  Н.А. Марунич
(подпись)

И.о. зав. выпускающей кафедрой «**Транспортно-технологические машины и комплексы**»

«16» 09 2023г.  А.С. Янута
(подпись)

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

«22» 09 2024г.  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.

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 ОПОП.

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».

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики. 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения по-	ИД _{УК-1.1} . Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей ИД _{УК-1.3} . Систематизация обнаруженной информации, полу-

	ставленных задач	ченной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи ИД _{УК-1.6} . Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
--	------------------	---

4. Структура и содержание дисциплины.

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

Сессия	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
4	1 з.е /36ч	14	6	-	8	22	
5	1 з.е /36ч					27	Экзамен 9ч., К
Итого:	2 з.е /72ч	14	6	-	8	49	Экзамен 9ч., К

4.2. 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	32	4	6	-	22
11.	Теория вероятностей и математическая статистика.	31	2	2	-	27
Итоговый контроль		9				
Всего:		72	6	8	-	49

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 10. Дискретная математика				
1	10	2	Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Соответствие между множествами. Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Перестановки. Сочетания. Размещения. Элементы математической логики. Булевы функции. Алгебра булевых функций.	Методические пособия
2		2	Основные понятия и определения графа и его элементов. Операции над графами Способы задания графа Нахождение кратчайших путей в орграфах	Методические пособия
Итого по разделу 10		4		
Раздел 11. Теория вероятностей и математическая статистика				
3	11	1	Основные понятия теории вероятностей. Случайные событие. 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. Определение	Методические пособия

			случайной величины. ДСВ и НСВ. Функции распределения и ее свойства. Непрерывное и дискретное распределения. Интегральная и дифференциальная функции распределения непрерывных случайных величин Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин.	
4		1	Элементы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Эмпирическое распределение. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интеграл.	Методические пособия
Итого по разделу 11		2		
Итого:		6ч.		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 10. Дискретная математика				
1	10	2	Основные операции над множествами. Соответствие между множествами. Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Перестановки. Сочетания. Размещения.	Методические рекомендации
2	10	2	Элементы математической логики. Булевы функции. Алгебра булевых функций. Матрицы смежностей и инцидентностей. Изоморфизм графов	Методические рекомендации
3	10	2	Способы задания графов. Операции над графами. Условия существования эйлера и гамильтонова циклов Алгоритм Дейкстры и Фалкersona. Алгоритм Беллмана-Мура Алгоритм Прима.	Методические рекомендации
Итого по разделу 10		6		
Раздел 11. Теория вероятностей и математическая статистика				
4	11	1	Нахождение классической, геометрической и статистической вероятности. Нахождение вероятности суммы и произведения событий. Условные вероятности. Формула полной вероятности (формула Байеса). Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	Методические рекомендации
5	11	1	Дискретные случайные величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Нахождение числовых характеристик ДСВ. Непрерывные случайные величины. Формула распределения, свойства и график. Плотность распределения вероятностей, нормальное распределение. Нахождение числовых характеристик НСВ	Методические рекомендации
Итого по разделу 11		2		
Итого:		8	.	

Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СР	Трудоемкость
Раздел 10	1	Выборки, перестановки, сочетания, перестановки с повторениями, сочетания с повторениями. Биномиальные коэффициенты, их свойства. Биномиальная теорема. СИТ	2
	2	Биномиальные коэффициенты, их свойства. Биномиальная теорема. СИТ	2
	3	Путь в графе и связные компоненты графа. Цепи, простые цепи, циклы, простые циклы. Операции удаления вершины, удаления ребра, подразделения ребра. Дерево и его особенности. СИТ	2
	4	Эйлеров цикл и эйлеров граф. Условия существования эйлерова цикла. Задача о разбиении графа на минимальное число цепей. СИТ	2
	5	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. СИТ	2
	6	Маршруты в графы. Алгоритм Терри. Алгоритм фронта волны. Определение экстремальных путей на графах. Метод Шимбелла. Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Фалкерсона. Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Беллмана-Мура. Алгоритм Прима СИТ	2
	7	. Булевы функции. Табличный способ задания. Существенные и несущественные переменные. Формулы. Эквивалентность формул. Элементарные функции и их свойства. СИТ	2
	8	Путь в графе и связные компоненты графа. Цепи, простые цепи, циклы, простые циклы. Операции удаления вершины, удаления ребра, подразделения ребра. Дерево и его особенности. СИТ	8
Итого по разделу 10			22
Раздел 11	1	Независимые повторные испытания (формулы Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона). СИТ	3
	2	Начальные и центральные теоретические моменты. СИТ	3
	3	Закон больших чисел: неравенство и теорема Чебышева. СИТ	3
	4	Метод моментов для точечной оценки параметров распределения. СИТ	3
	5	Метод наибольшего правдоподобия. СИТ	3
	6	Проверка статистических гипотез. СИТ	3
	7	Корреляционный анализ. СИТ	3
	8	Регрессионный анализ. Линейные регрессионные модели. СИТ	3
	9	Случайные функции. Определение. Одномерный и многомерный законы распределения. Математическое ожидание случайной функции. Стационарные случайные функции	3
Итого по разделу 11			27
Итого:			49

Примечание: **СИТ** – самостоятельное изучение темы

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Курсовых проектов (работ) учебным планом не предусмотрено.

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
-------	---	-------	-------------	--------------------	--------------------	------------------

	бия					электронной версии
<i>Основная литература</i>						
1	Сборник задач по курсу математического анализа	Берман Г.Н.	2008	1	в наличии	Кабинет ЭИР
2	Математический анализ в задачах и упражнениях	Виноградова И.А. Олехник С.Н., Садовничий В.А..	2003	1	в наличии	Кабинет ЭИР
3	Руководство к решению задач по математическому анализу	Запорожец Г.И.	1966	1	в наличии	Кабинет ЭИР
4	Курс математического анализа том 1, том 2	Кудрявцев Л.Д.	2006	1	в наличии	Кабинет ЭИР
5	Курс дифференциального и интегрального исчисления том 1, том 2, том 3	Фихтенгольц Г.М.	2008	1	в наличии	Кабинет ЭИР
<i>Дополнительная литература</i>						
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. <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>

6.3. 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. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВО

по дисциплине «Математика»

Курс - II

Группа – БП22ВР66АХ1

Сессия - 4, 5

На 2023 – 2024 учебный год

Преподаватель - лектор Марунич Н.А.

Преподаватели, ведущие практические занятия Марунич Н.А.

Кафедра ПиИТ

Сессия	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
4	1 з.е /36ч	14	6	-	8	22	
5	1 з.е /36ч					27	Экзамен 9ч., К
Итого:	2 з.е /72ч	14	6	-	8	49	Экзамен 9ч., К

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	<i>Посещение лекционных занятий</i>	0	7
	<i>Посещение семинарских и практических занятий</i>	0	7
Текущий контроль работы на семинарских и практических занятиях	ПР №1 Основные операции над множествами. Соответствие между множествами. Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Перестановки. Сочетания. Размещения.	0	7
	ПР №2 Элементы математической логики. Булевы функции. Алгебра булевых функций. Матрицы смежностей и инцидентностей. Изоморфизм графов	0	7
	ПР №3 Способы задания графов. Операции над графами. Условия существования эйлера и гамильтонова циклов Алгоритм Дейкстры и Фалкersona. Алгоритм Беллмана-Мура Алгоритм Прима.	0	8
	ПР №4 Нахождение классической, геометрической и статистической вероятности. Нахождение вероятности суммы и произведения событий. Условные вероятности. Формула полной вероятности (формула Байеса). Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	0	8
	ПР №5 Дискретные случайные величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Нахождение числовых характеристик ДСВ. Непрерывные случайные величины. Формула распределения, свойства и	0	8

	график. Плотность распределения вероятностей, нормальное распределение. Нахождение числовых характеристик НСВ		
	ПР №6 Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интеграл. Уравнение регрессии. Корреляционная таблица. Коэффициент корреляции.	0	8
Рубежный контроль	Контрольная работа	40	40
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	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 _____ /Марунич Н.А., к.г.н., доцент /
(подпись)

Зав. кафедрой ПиИТ _____ /Марунич Н.А., к.г.н., доцент /
(подпись)

Согласовано:

Зам. директора по УМР ВПО _____ / Колесниченко Н.А., ст. преподаватель /
(подпись)