

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор БПФ
ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко»,
С.С. Иванова
«23» 11 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.Б.06 «МАТЕМАТИКА»
(по дисциплине)

на 2022 / 2023 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

(в дистанционном формате)

Бендеры, 2022

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:

ст. преподаватель кафедры ИиЭС  И.Ф. Горшкова;
(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»

 / А.С.Янута /
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР

 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 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 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-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
	Трудоём- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
1	1 з.е /36ч	10	4	-	6	26	
2	4 з.е /144ч	14	6	-	8	130	
3	5 з.е /180ч	10	4	-	6	161	Экзамен 9ч, К
Итого:	10 з.е /360ч	34	14	-	20	317	Экзамен 9ч, К

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

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Линейная алгебра	39	2	2	-	35
2	Аналитическая геометрия	39	2	2	-	35
3	Введение в математический анализ	38	1	2	-	35
4	Дифференциальное исчисление функций одной пе- ременной	38	1	2	-	35
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	39	2	2	-	35
6	Интегрирование функций одной переменной	41	2	4	-	35
7	Дифференциальные уравнения	39	2	2	-	35
8	Числовые и функциональные ряды	38	1	2	-	35
9	Кратные интегралы	40	1	2	-	37
Контроль		9				
Всего:		360ч.	14	20	-	317

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов	Тема практического занятия	Учебно- наглядные пособия
Раздел 1 Линейная алгебра				
1	1	2	Матрицы и действия над ними. Определители и их основные свойст- ва. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Матричная запись и матричная форма решения систем линейных уравнений. Ме- тод Гаусса. Правило Крамера. Системы линейных однородных урав- нений. Фундаментальная система решений.	Методические пособия
Итого по раз- делу 1		2		
Раздел 2 Аналитическая геометрия				
2	2	2	Метод координат на плоскости. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой. Угол между прямыми. Расстоя- ние от точки до прямой. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола и парабола, их канонические уравнения и характеристики. Общее уравнение ли- ний второго порядка. Плоскость в пространстве. Различные уравне- ния плоскости в пространстве. Угол между плоскостями. Прямая в	Методические по- собия

			пространстве. Угол между прямыми в пространстве.	
Итого по разделу 2		2		
Раздел 3. Введение в математический анализ				
3	3	1	Понятие множества. Операции над множествами. Промежутки. Логические символы. Определение функции и основные способы ее задания. Основные элементарные, сложные и элементарные функции. Предел числовой последовательности. Понятие предела функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции одной переменной. Определения непрерывности функции в точке и на множестве. Основные теоремы о непрерывных функциях. Точки разрыва и их классификация.	Методические пособия
Итого по разделу 3		1		
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной				
	4	1	Понятие производной, ее геометрический, физический. Правила дифференцирования. Таблица производных. Дифференцирование сложно-показательных, неявных функций и функций, заданных параметрически. Дифференциал функции, его геометрический смысл и связь с производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Исследование поведения функций. Возрастание и убывание функции одной переменной. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Выпуклость функции. Точки перегиба функции. Асимптоты.	Таблица производных Методические пособия
Итого по разделу 4		1		
Раздел 5. Интегрирование функций одной переменной				
4	5	2	Неопределенный интеграл. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Интегрирование «по частям». Интегрирование рациональных дробей и тригонометрических функций. Определенный интеграл. Определенный интеграл и его основные свойства. Геометрический и экономический смысл определенного интеграла. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование «по частям» в определенном интеграле. Несобственные интегралы. Сходимость несобственных интегралов. Приложения определенного интеграла.	Таблица интегралов Методические пособия
Итого по разделу 5		2		
Раздел 6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных				
5	6	2	Функции нескольких переменных. Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Геометрическая интерпретация. Предел и непрерывность функции. Частные производные. Полное приращение и дифференциал функции многих переменных. Производная по направлению и градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума. Критерий Сильвестра. Исследование функции двух переменных на экстремум. Условные экстремумы функции многих переменных. Метод множителей Лагранжа.	Методические пособия
Итого по разделу 6		2		
Раздел 7. Дифференциальные уравнения				

6	7	2	Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Порядок дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Структура общего решения. Особенности решений неоднородных дифференциальных уравнений.	Методические пособия
Итого по разделу 7		2		
Раздел 8. Числовые и функциональные ряды				
7	8	1	Числовые ряды. Основные понятия. Частичная сумма и сумма ряда. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда. Понятия функционального и степенного рядов. Сходимость степенного ряда. Радиус и область сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тэйлора. Разложение в ряд Маклорена.	Методические пособия
Итого по разделу 8		1		
Раздел 9. Кратные интегралы				
	9	1	Понятие двойного интеграла и его свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Приложение двойного интеграла к вычислению площадей и объемов. Приложение двойного интеграла к вычислению площадей и объемов	Методические пособия
Итого по разделу 9		1		
Итого:		14		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1 Линейная алгебра				
1	1	2	Матрицы и действия над ними. Определители и их основные свойства. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Матричная запись и матричная форма решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Правило Крамера. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	Методические рекомендации
Итого по разделу 1		2		
Раздел 2. Аналитическая геометрия				
2	2	2	Метод координат на плоскости. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола и парабола, их канонические уравнения и характеристики. Общее уравнение линий второго порядка. Плоскость в пространстве. Различные уравнения плоскости в пространстве. Угол между плоскостями. Прямая в пространстве. Угол между прямыми в пространстве.	Методические рекомендации

Итого по разделу 2		2		
Раздел 3. Введение в математический анализ				
3	3	2	Понятие множества. Операции над множествами. Промежутки. Логические символы. Определение функции и основные способы ее задания. Основные элементарные, сложные и элементарные функции. Предел числовой последовательности. Понятие предела функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции одной переменной. Определения непрерывности функции в точке и на множестве. Основные теоремы о непрерывных функциях. Точки разрыва и их классификация.	Методические рекомендации
Итого по разделу 3		2		
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной				
4	4	2	Понятие производной, ее геометрический, физический. Правила дифференцирования. Таблица производных. Дифференцирование сложно-показательных, неявных функций и функций, заданных параметрически. Дифференциал функции, его геометрический смысл и связь с производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Исследование поведения функций. Возрастание и убывание функции одной переменной. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Выпуклость функции. Точки перегиба функции. Асимптоты.	Методические рекомендации
Итого по разделу 4		2		
Раздел 5. Интегрирование функций одной переменной				
5	5	2	Неопределенный интеграл. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Интегрирование «по частям». Интегрирование рациональных дробей и тригонометрических функций. Определенный интеграл. Определенный интеграл и его основные свойства. Геометрический и экономический смысл определенного интеграла. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование «по частям» в определенном интеграле. Несобственные интегралы. Сходимость несобственных интегралов. Приложения определённого интеграла.	Методические рекомендации
Итого по разделу 5		2		
Раздел 6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных				
6	6	2	Функции нескольких переменных. Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Геометрическая интерпретация. Предел и непрерывность функции. Частные производные. Полное приращение и дифференциал функции многих переменных.	Методические рекомендации
7	6	2	Производная по направлению и градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума. Критерий Сильвестра. Исследование функции двух переменных на экстремум. Условные экстремумы функции многих переменных. Метод множителей Лагранжа.	Методические рекомендации

Итого по разделу 6	4		
Раздел 7. Дифференциальные уравнения			
8	7	2	Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Порядок дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Структура общего решения. Особенности решений неоднородных дифференциальных уравнений.
Итого по разделу 7	2		
Раздел 8. Числовые и функциональные ряды			
9	8	2	Числовые ряды. Основные понятия. Частичная сумма и сумма ряда. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда. Понятия функционального и степенного рядов. Сходимость степенного ряда. Радиус и область сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тэйлора. Разложение в ряд Маклорена.
Итого по разделу 8	2		
Раздел 9. Кратные интегралы			
10	9	2	Понятие двойного интеграла и его свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Приложение двойного интеграла к вычислению площадей и объемов. Приложение двойного интеграла к вычислению площадей и объемов
Итого по разделу 9	2		
Итого:	20		

Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Матрицы, определители, свойства определителей. <i>ИДЛ</i>	5
	2	Правило Крамера для случаев: систем 2-х уравнений с 2-мя неизвестными; 3-х уравнений с 3-мя неизвестными; n - уравнений с n - неизвестными. <i>ИДЛ</i>	5
	3	Обратная матрица. Доказательство теоремы о существовании обратной матрицы. <i>ИДЛ</i>	5
	4	Исследование функции на совместность. Теорема Кронекера – Капелли. <i>СИТ</i>	5
	5	n -мерные вектора. Операции над ними. Линейно-зависимые и независимые системы векторов. <i>ИДЛ</i>	5

	6	Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду (метод Лагранжа). <i>СИТ</i>	5
	7	Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных.. <i>СИТ</i>	5
Итого по разделу 1			35
Раздел 2	8	Прямая линия на плоскости. <i>ИДЛ</i>	9
	9	Кривые 2- го порядка. Вывод канонических уравнений: эллипса, гиперболы, параболы. <i>ИДЛ</i>	9
	10	Применение квадратичных форм для приведения к каноническому виду уравнений 2-го порядка. <i>СИТ</i>	9
	11	Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка. <i>ИДЛ</i>	8
Итого по разделу 2			35
Раздел 3	12	Комплексные числа. Операции с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. <i>ИДЛ</i>	10
	13	Последовательность. Предел последовательности. Теоремы о бесконечно – малых и бесконечно больших величинах. <i>СИТ</i>	10
	14	Основные теоремы о пределах функций. Доказательство теорем. I и II замечательные пределы. Доказательство теоремы $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$. два подхода к выводу числа e . <i>ИДЛ</i>	15
Итого по разделу 3			35
Раздел 4	15	Вывод формул производных простейших функций. <i>ИДЛ</i>	10
	16	Производные высших порядков. Доказательство теоремы Лопиталя. <i>СИТ</i>	10
	17	Экстремум функции $y = f(x)$. Исследование функций с помощью производной и построение графика функции. <i>ИДЛ</i>	15
Итого по разделу 4			35
V Интегрирование функций одной переменной			
Раздел 5	21	Неопределенный интеграл. Интегрирование показательной и тригонометрической функций. <i>ИДЛ</i>	4
	22	Метод непосредственного интегрирования. Метод подстановки. <i>ИДЛ</i>	4
	23	Метод интегрирования по частям. <i>ИДЛ</i>	4
	24	Интегрирование рациональных дробей. <i>ИДЛ</i>	4
	25	Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. <i>ИДЛ</i>	4
	26	Интегрирование алгебраических иррациональностей.	3
	27	Определенный интеграл. Методы интегрирования в определённом интеграле. Задачи, приводящие к вычислению определенного интеграла. <i>ИДЛ</i>	3
	28	Несобственные интегралы. <i>ИДЛ</i>	3
	29	Приближенное вычисление определенного интеграла: формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. <i>СИТ</i>	3
	30	Приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, длины дуги, объемов тел вращения. <i>ИДЛ</i>	3
Итого по разделу 5			35
Раздел 6	18	Функции нескольких переменных. <i>ИДЛ</i>	10
	19	Экстремумы функций нескольких переменных. <i>ИДЛ</i>	10
	20	Наибольшее и наименьшее значения функции нескольких переменных. <i>СИТ</i>	15
Итого по разделу 6:			35
Раздел 7	31	Дифференциальные уравнения 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод Бернулли. <i>ИДЛ</i>	10
	32	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. <i>ИДЛ</i>	10

	33	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами: однородные и неоднородные. Доказательство теорем I, II, III. <i>СИТ</i>	15
Итого по разделу 7			35
Раздел 8	34	Числовые ряды. Знакоположительные и знакопеременные ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Теорема Лейбница. <i>ИДЛ</i>	5
	35	Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. <i>ИДЛ</i>	5
	36	Степенные ряды. Нахождение области сходимости степенного ряда. Теорема Абеля.	10
	37	Разложение функций в ряд Тейлора, Маклорена. Приложения степенных рядов. <i>СИТ</i>	15
Итого по разделу 8			35
Раздел 9	38	Двойные и тройные интегралы, их свойства и вычисление. Замена переменных в двойном интеграле. Замена переменных в тройном интеграле.. <i>СИТ</i>	11
	39	Цилиндрические и сферические координаты. <i>СИТ</i>	11
	40	Некоторые приложения кратных интегралов. <i>СИТ</i>	15
Итого по разделу 9			37
<i>Итого</i>			317

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

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Курсовых проектов (работ) учебным планом не предусмотрено.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

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	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 задач по математическому анализу	Запорожец Г.И.	1966	1	в наличии	электронная 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 и естественно научных спе-	Виленкин И.В., Гробер В.М.	2009	1	в наличии	электронная библиотека БПФ

	циальностей ВУЗов.					
8	Практикум по высшей математике	Каплан И.А., Пустынников В.И.	2006	1	в наличии	электронная библиотека БПФ
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.mathhelp.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. 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА дисциплины

Курс - I

Группа – БП22ВР66АХ1(15гр.АиАХ)

Сессия – 1, 2, 3

На 2022 - 2023 учебный год

Ст. преподаватель – лектор – И.Ф. Горшкова.

Ст. преподаватель, ведущий практические занятия – И.Ф. Горшкова.

Кафедра «Информационные и электроэнергетические системы»

Сессия	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоём- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
1	1 з.е /36ч	10	4	-	6	26	
2	4 з.е /144ч	14	6	-	8	130	
3	5 з.е /180ч	10	4	-	6	161	Экзамен 9ч, К
Итого:	10 з.е /360ч	34	14	-	20	317	Экзамен 9ч, К

Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	0	5
	Посещение семинарских и практических занятий	0	5
Текущий контроль работы на семинарских и практических занятиях	ПР №1 Матрицы и действия над ними. Определители и их основные свойства. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Матричная запись и матричная форма решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Правило Крамера. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	0	5
	ПР №2 Метод координат на плоскости. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	0	5

Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола и парабола, их канонические уравнения и характеристики. Общее уравнение линий второго порядка. Плоскость в пространстве. Различные уравнения плоскости в пространстве. Угол между плоскостями. Прямая в пространстве. Угол между прямыми в пространстве.		
ПР №3 Понятие множества. Операции над множествами. Промежутки. Логические символы. Определение функции и основные способы ее задания. Основные элементарные, сложные и элементарные функции. Предел числовой последовательности. Понятие предела функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции одной переменной. Определения непрерывности функции в точке и на множестве. Основные теоремы о непрерывных функциях. Точки разрыва и их классификация.	0	5
ПР №4 Понятие производной, ее геометрический, физический. Правила дифференцирования. Таблица производных. Дифференцирование сложно-показательных, неявных функций и функций, заданных параметрически. Дифференциал функции, его геометрический смысл и связь с производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Исследование поведения функций. Возрастание и убывание функции одной переменной. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Выпуклость функции. Точки перегиба функции. Асимптоты. Дифференциал функции, его геометрический смысл и связь с производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Исследование поведения функций. Возрастание и убывание функции одной переменной. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Выпуклость функции. Точки перегиба функции. Асимптоты.	0	5
ПР №5 Неопределенный интеграл. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Интегрирование «по частям». Интегрирование рациональных дробей и тригонометрических функций. Определенный интеграл. Определенный интеграл и его основные свойства. Геометрический и экономический смысл определенного интеграла. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование «по частям» в определенном интеграле. Несобственные интегралы. Сходимость несобственных интегралов. Приложения определённого интеграла.	0	5
ПР №6 Функции нескольких переменных. Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Геометрическая интерпретация. Предел и непрерывность функции. Частные производные Полное приращение и дифференциал функции многих переменных.	0	5
ПР №7 Производная по направлению и градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума. Критерий Сильвестра. Исследование функции двух переменных на экстремум. Условные экстремумы функции многих переменных. Метод множителей Лагранжа.	0	5

	ПР №8 Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Порядок дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Структура общего решения. Особенности решений неоднородных дифференциальных уравнений.	0	5
	ПР №9 Числовые ряды. Основные понятия. Частичная сумма и сумма ряда. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда. Понятия функционального и степенного рядов. Сходимость степенного ряда. Радиус и область сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тэйлора. Разложение в ряд Маклорена.	0	5
	ПР №10 Понятие двойного интеграла и его свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Приложение двойного интеграла к вычислению площадей и объемов. Приложение двойного интеграла к вычислению площадей и объемов	0	5
Рубежный контроль	Тестирование	40	40
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  /И.Ф. Горшкова, ст. преподаватель кафедры ИиЭС /

Зав.кафедрой ИиЭС  / Н.А. Марунич /

Согласовано:

И.о. зав. кафедрой ИНПиТ

Зам. директора по УМР ВО

 /А.С. Янута/

 /И.М. Руснак/