

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

Кафедра «Естественные и экономические науки»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора БУиП ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С.ИВАНОВА

(подпись, Ф.И.О.)

2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.О.06 «МАТЕМАТИКА»

(по дисциплине)

На 2021-2022 учебный год

Направление подготовки:

2.08.03.01— Строительство

Профиль подготовки

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

«Промышленное и гражданское строительство»

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Очно-заочная (3,6 лет)

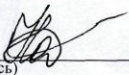
год набора 2021

(в дистанционном формате)

Бендеры, 2021

Рабочая программа дисциплины «**Математика**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта № 481 от 31.05.2017г. высшего профессионального образования по направлению подготовки 2.08.03.01 «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилям подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Промышленное и гражданское строительство».

Составитель рабочей программы
ст. преподаватель кафедры
«Естественные и экономические науки»


(подпись)

/Ю.В. Настаченко/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
«Естественные и экономические науки»

21 » сентября 2021г. протокол № 2
Зав. кафедры – разработчика


подпись

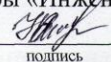
/Н.Л. Миткевич/

И.о.зав. выпускающей кафедры «Строительная инженерия и экономика»


подпись

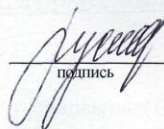
/Н.В. Дмитриева/

И.о. зав. выпускающей кафедры «Инженерно-экологические системы»


подпись

/ Н.А. Поперешнюк/

Зам. директора по УМР


подпись

/ И.М. Руснак /

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 Б1.О.06 «Математика» относится к дисциплинам базовой части учебного плана.

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 (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам: заочная форма обучения

Курс	Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
		Трудоемкос ть, з.е./часы	В том числе				Самост. работы	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятия		
1	1	6 з.е /216ч	46	20	-	26	134	Экзамен 36 ч.
	2	6 з.е /216ч	28	10	-	18	152	к/р,Экзамен 36 ч.
Итого:		12 з.е /432ч	74	30	-	44	286	Кр 2,Экзамен 72 ч.

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

2.1. Распределение часов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины						
№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				Внеауд. работа (СР)
		Всего	Аудиторная работа			
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Линейная алгебра	19	2	3	-	14
2	Аналитическая геометрия	20	2	3	-	15
3	Введение в математический анализ	20	2	3	-	15
4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	20	2	3	-	15
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	20	2	3	-	15
6	Интегрирование функций одной переменной	21	3	3	-	15
7	Дифференциальные уравнения	21	3	3	-	15
8	Числовые и функциональные ряды	20	2	3	-	15
9	Кратные интегралы	19	2	2		15
10	Дискретная математика	90	5	9		76
11	Теория вероятностей и математическая статистика.	90	5	9		76
	Контроль	72				
	Всего за I курс:	432	30	44	-	286

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объе м часо в	Тема лекционного занятия	Учебно- наглядные пособия
Линейная алгебра				
1.	1	2	Определители второго, третьего и высших порядков и их свойства. Формулы Крамера.	Методическ ие пособия
2.			Матрицы и действия над ними. Решение систем алгебраических уравнений методом Гаусса.	Методическ ие пособия
Итого по разделу		2		
Аналитическая геометрия				
3.	2	2	Метод координат. Расстояние между двумя точками,	Методическ

			деление отрезка в данном отношении. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	ие пособия
4.			Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола и парабола, их канонические уравнения и характеристики. Общее уравнение линий второго порядка.	Методическ ие пособия
5.			Плоскость в пространстве. Различные уравнения плоскости в пространстве. Угол между плоскостями. Прямая в пространстве. Угол между прямыми в пространстве.	Методическ ие пособия
6.			Векторы. Операции над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения.	
Итого по разделу		2		
Введение в математический анализ				
7.			Комплексные числа. Элементарные функции и их графики. Преобразования графиков функции.	Методическ ие пособия
8.	3	2	Предел числовой последовательности. Понятие предела функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.	Методическ ие пособия
9.			Непрерывность функции одной переменной. Определения непрерывности функции в точке и на множестве. Основные теоремы о непрерывных функциях. Точки разрыва и их классификация.	Методическ е пособия
Итого по разделу		2		
Дифференциальное исчисление функций одной переменной				
10			Понятие производной, ее геометрический, физический. Правила дифференцирования. Таблица производных. Дифференцирование сложно-показательных, неявных функций и функций, заданных параметрически. Правило Лопиталя.	Таблица производных
11	4	2	Исследование поведения функций. Возрастание и убывание функции одной переменной. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Выпуклость функции. Точки перегиба функции. Асимптоты. Общая схема исследования функции.	Методическ е пособия
Итого по разделу		2		
Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных				
12	5	2	Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Геометрическая интерпретация. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных. Производная по направлению и градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные и полный дифференциал второго порядков. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума. Критерий Сильвестра.	Методическ ие пособия
Итого по разделу		2		
№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объе м часов	Тема лекционного занятия	Учебно- наглядные пособия
Интегрирование функций одной переменной				

13	6	3	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.	Таблица интегралов
14			Определенный интеграл и его основные свойства. Замена переменной и интегрирование «по частям» в определенном интеграле. Несобственные интегралы. Приложения определённого интеграла.	Методическое пособие
Итого по разделу		3		
Дифференциальные уравнения				
15	7	3	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.	Методическое пособие
16			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		3		
Числовые и функциональные ряды				
17	8	2	Числовые ряды. Основные понятия. Частичная сумма и сумма ряда. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда.	Методические пособия
18			Понятия функционального и степенного рядов. Сходимость степенного ряда. Радиус и область сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Разложение в ряд Маклорена.	
Итого по разделу		2		
Кратные интегралы				
19	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	Методическое пособие
Итого по разделу		2		
Дискретная математика				
20	10	5	Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Соответствие между множествами. Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	Методические пособия

21			Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Перестановки. Сочетания. Размещения.	Методические пособия
22			Элементы математической логики. Булевы функции. Алгебра булевых функций.	Методические пособия
23			Основные понятия и определения графа и его элементов. Операции над графами Способы задания графа	Методические пособия
Итого по разделу		5		
Теория вероятностей и математическая статистика.				
24	11	2	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	Методические пособия
25		1	Определение случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функции распределения и ее свойства.	Методические пособия
26		1	Непрерывное и дискретное распределения. Интегральная и дифференциальная функции распределения непрерывных случайных величин Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин.	Методические пособия
27		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		5		
Итого:		30		

Лабораторные работы – не предусмотрены.

Практические

№ п/п	Номер раздела дисципли ны	Объ ем часо в	Тема практического занятия	Учебно- наглядные пособия
Линейная алгебра				
1	1	1	Вычисление определителей второго, третьего порядков и их свойства. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	Методические рекомендации
2			Операции над матрицами. Исследование систем линейных уравнений на совместность.	Методические рекомендации
3		1	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	Методические рекомендации
4		1	Нахождение обратных матриц. Решение матричных уравнений.	Методические рекомендации
Итого по разделу		3		
Аналитическая геометрия				
5	2	1	Метод координат на плоскости. Решение метрических задач на плоскости.	Методические рекомендации
6			Кривые 2-го порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола.	Методические рекомендации
7		1	Прямая и плоскость в пространстве.	Методические рекомендации
8			Решение метрических задач в пространстве	Методические рекомендации

9		1	Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	Методические рекомендации
Итого по разделу		3		
Введение в математический анализ				
10	3	1	Комплексные числа. Операции над ними.	Методические рекомендации
11			Нахождение области определения функции. Графики основных элементарных функций. Преобразование графиков функций.	Методические рекомендации
12		1	Последовательность, предел последовательности.	Методические рекомендации
13			Раскрытие неопределённостей. Вычисление пределов функций.	Методические рекомендации
14		1	Первый и второй замечательные пределы.	Методические рекомендации
15			Исследование функций на непрерывность и нахождение точек разрыва.	Методические рекомендации
Итого по разделу		3		
Дифференциальное исчисление функций одной переменной				
16	4	1	Производные простейших функций. Производные сложных функций.	Раздаточный материал
17			Производные неявных функций и функций, заданных параметрически. Дифференцирование сложно-показательных функций. Производные высших порядков.	Методические рекомендации
18		1	Дифференцирование сложно-показательных функций. Производные высших порядков.	Методические рекомендации
19			Правило Лопиталя.	Методические рекомендации
20		1	Применение первой и второй производной при исследовании функции.	Методические рекомендации
21			Асимптоты графика функции.	Методические рекомендации
22			Исследование функций и построение их графиков.	Раздаточный материал
Итого по разделу		3		
Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных				
23	5	1	Частные производные и полный дифференциал первого и второго порядка.	Методические рекомендации
24		1	Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	Методические рекомендации
25		1	Исследование функции двух переменных на экстремум.	Методические рекомендации
Итого по разделу		3		
Интегрирование функций одной переменной				
26	6	1	Непосредственное интегрирование и метод подстановки в неопределённом интеграле.	Раздаточный материал
27			Интегрирование по частям в неопределённом интеграле.	Методические рекомендации
28			Интегрирование тригонометрических функций.	Методические рекомендации
29		1	Интегрирование рациональных дробей.	Методические рекомендации
30			Вычисление определенного интеграла.	Методические рекомендации
31		1	Несобственные интегралы.	Методические рекомендации

32			Приложения определенного интеграла.	Методические рекомендации
Итого по разделу		3		
Дифференциальные уравнения				
33	7	1	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	Методические рекомендации
34		1	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод Бернулли.	Методические рекомендации
35		1	Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	Методические рекомендации
36			Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	Методические рекомендации
Итого по разделу		3		
Числовые и функциональные ряды				
37	8	1	Исследование сходимости числовых рядов.	Методические рекомендации
38		1	Нахождение области сходимости степенного ряда.	Методические рекомендации
39		1	Разложение функций в ряд Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.	Методические рекомендации
Итого по разделу		3		
Кратные интегралы				
40	9	2	Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Изменение порядка интегрирования в двойном интеграле.	Методические рекомендации
41			Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.	Методические рекомендации
42			Вычисление площадей и объемов с помощью двойного интеграла.	Методические рекомендации
Итого по разделу		2		
Дискретная математика				
43	10	1	Основные операции над множествами. Соответствие между множествами.	Методические рекомендации
44		1	Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	Методические рекомендации
45		1	Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Перестановки. Сочетания. Размещения.	Методические рекомендации
46		1	Элементы математической логики.	Методические рекомендации
47		1	Булевы функции. Алгебра булевых функций.	Методические рекомендации
48		1	Матрицы смежностей и инцидентностей. Изоморфизм графов	Методические рекомендации
49		1	Способы задания графов. Операции над графами. Условия существования эйлера и гамильтонова циклов	Методические рекомендации
50		1	Алгоритм Дейкстры и Фалкерсона.	Методические рекомендации
51		1	Алгоритм Беллмана-Мура Алгоритм Прима.	Методические рекомендации
Итого по разделу		9		
Теория вероятностей и математическая статистика.				
52	11	1	Нахождение классической, геометрической и статистической вероятности. Нахождение вероятности суммы и произведения событий.	Методические рекомендации
53		1	Условные вероятности. Формула полной вероятности	Методические

			(формула Байеса).	рекомендации
54		1	Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	Методические рекомендации
55		1	Дискретные случайные величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Нахождение числовых характеристик ДСВ.	Методические рекомендации
56		1	Непрерывные случайные величины. Формула распределения, свойства и график. Плотность распределения вероятностей, нормальное распределение. Нахождение числовых характеристик НСВ	Методические рекомендации
57		1	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Маркова. Теорема Бернулли.	Методические рекомендации
58		1	Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма..	Методические рекомендации
59		1	Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интеграл	Методические рекомендации
60		1	Уравнение регрессии. Корреляционная таблица. Коэффициент корреляции.	Методические рекомендации
61	Случайные функции. Определение. Одномерный и многомерный законы распределения. Математическое ожидание случайной функции. Стационарные случайные функции.		Методические рекомендации	
Итого по разделу		9		
Итого:		44		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Матрицы, определители, свойства определителей. ИДЛ	2
	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. ИДЛ	2
	3	Обратная матрица. Доказательство теоремы о существовании обратной матрицы. ИДЛ	2
	4	Исследование функции на совместность. Теорема Кронекера – Капелли. СИТ	2
	5	n -мерные вектора. Операции над ними. Линейно-зависимые и независимые системы векторов. ИДЛ	2
	6	Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду (метод Лагранжа). СИТ	2
	7	Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных. СИТ	2
Итого по разделу			14
Раздел 2	8	Прямая линия на плоскости. ИДЛ	4
	9	Кривые 2- го порядка. Вывод канонических уравнений: эллипса, гиперболы, параболы. ИДЛ	4
	10	Применение квадратичных форм для приведения к каноническому виду уравнений 2-го порядка. СИТ	4
	11	Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка. ИДЛ	3
Итого по разделу			15
Раздел 3	12	Комплексные числа. Операции с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. ИДЛ	4

	13	Последовательность. Предел последовательности. Теоремы о бесконечно – малых и бесконечно больших величинах. СИТ	4
	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 . ИДЛ	4
	15	Комплексные числа. Операции с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. ИДЛ	3
Итого по разделу			15
Раздел 4	16	Вывод формул производных простейших функций. ИДЛ	5
	17	Производные высших порядков. Доказательство теоремы Лопиталя. СИТ	5
	18	Экстремум функции $y = f(x)$. Исследование функций с помощью производной и построение графика функции. ИДЛ	5
Итого по разделу			15
Раздел 5	19	Функции нескольких переменных. ИДЛ	5
	20	Экстремумы функций нескольких переменных. ИДЛ	5
	21	Условный экстремум функций нескольких переменных. СИТ	5
Итого по разделу			15
Раздел 6	22	Неопределенный интеграл. Интегрирование показательной и тригонометрической функций. ИДЛ	2
	23	Метод непосредственного интегрирования. Метод подстановки. ИДЛ	2
	24	Метод интегрирования по частям. ИДЛ	2
	25	Интегрирование рациональных дробей. ИДЛ	2
	26	Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. ИДЛ	2
	27	Интегрирование алгебраических иррациональностей. ИДЛ	1
	28	Определенный интеграл. Методы интегрирования в определённом интеграле. Задачи, приводящие к вычислению определённого интеграла. ИДЛ	1
	29	Несобственные интегралы. ИДЛ	1
	30	Приближенное вычисление определённого интеграла: формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. СИТ	1
	31	Приложения определённого интеграла: вычисление площадей плоских фигур, длины дуги, объемов тел вращения. ИДЛ	1
Итого по разделу			15
Раздел 7	32	Дифференциальные уравнения 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод Бернулли. ИДЛ	7
	33	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами: однородные и неоднородные. Доказательство теорем I, II, III. СИТ	8
Итого по разделу			15
Раздел 8	34	Числовые ряды. Знакоположительные и знакопеременные ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Теорема Лейбница. ИДЛ	3
	35	Знакопеременяющиеся ряды. Теорема Лейбница. ИДЛ	4
	36	Степенные ряды. Нахождение области сходимости степенного ряда. Теорема Абеля.	4
	37	Разложение функций в ряд Тейлора, Маклорена. Приложения степенных рядов. СИТ	4

Итого по разделу			15
Раздел 9	38	Двойные и тройные интегралы, их свойства и вычисление. Замена переменных в двойном интеграле. Замена переменных в тройном интеграле. ИДЛ	5
	39	Цилиндрические и сферические координаты. СИТ	5
	40	Некоторые приложения кратных интегралов. СИТ	5
Итого по разделу			15
Раздел 10	41	Выборки, перестановки, сочетания, перестановки с повторениями, сочетания с повторениями. Биномиальные коэффициенты, их свойства. Биномиальная теорема. ДЗ	10
	42	Биномиальные коэффициенты, их свойства. Биномиальная теорема. ИДЛ	10
	43	Формула включения-исключения. Решение задачи о беспорядках и задачи о встречах. ИДЛ	10
	44	Путь в графе и связные компоненты графа. Цепи, простые цепи, циклы, простые циклы. Операции удаления вершины, удаления ребра, подразделения ребра. Дерево и его особенности. ИДЛ	10
	45	Эйлеров цикл и эйлеров граф. Условия существования эйлерова цикла. Задача о разбиении графа на минимальное число цепей. СИТ	9
	46	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	9
	47	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	9
Раздел 11	48	Булевы функции. Табличный способ задания. Существенные и несущественные переменные. Формулы. Эквивалентность формул. Элементарные функции и их свойства. ДЗ	9
			76
	49	Независимые повторные испытания (формулы Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона). ДЗ	10
	50	Начальные и центральные теоретические моменты. СИТ	10
	51	Закон больших чисел: неравенство и теорема Чебышева. ИДЛ	10
	52	Метод моментов для точечной оценки параметров распределения. СИТ	10
	53	Метод наибольшего правдоподобия. СИТ	9
Раздел 11	54	Проверка статистических гипотез. ИДЛ	9
	55	Корреляционный анализ. ДЗ	9
	56	Регрессионный анализ. Линейные регрессионные модели. ИДЛ	9
Итого по разделу			76
Итого			286

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

5. Примерная тематика 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 экзemplаров	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	2003	1	в наличии	электронная библиотека БПФ

		В.А..				
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 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.mathhelp.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/lekci/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:

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.О.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. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВО

по дисциплине «Математика»

Курс - I

Группа – БП21ВР66ТГ1, БП21ВР66ПГ1

Семестр - 1.

На 2021 – 2022 учебный год

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

Кафедра «Естественные и экономические науки»

Курс	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость,	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		з.е. часы	Всего	Лекций	Лаб. раб.		
I	6 з.е /216ч	46	20	-	26	134	Экзамен 36 ч.

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	1	5
	Посещение семинарских и практических занятий	1	5
Текущий контроль работы на семинарских и практических занятиях	Тема 1 Вычисление определителей второго, третьего порядков и их свойства. Решение систем линейных уравнений методом Крамера Операции над матрицами. Исследование систем линейных уравнений на совместность.	1	3
	Тема 2 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Нахождение обратных матриц. Решение матричных уравнений	1	3
	Тема 3 Метод координат на плоскости. Решение метрических задач на плоскости. Кривые 2-го порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола.	1	3
	Тема 4 Прямая и плоскость в пространстве. Решение метрических задач в пространстве Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	1	3
	Тема 5 Комплексные числа. Операции над ними. Нахождение области определения функции. Графики основных элементарных функций. Преобразование графиков функций	1	3

	Тема 6 Последовательность, предел последовательности. Раскрытие неопределённостей. Вычисление пределов функций.	1	3
	Тема 7 Первый и второй замечательные пределы. Исследование функций на непрерывность и нахождение точек разрыва.	1	3
	Тема 8. Производные простейших функций. Производные сложных функций. Производные неявных функций и функций, заданных параметрически. Дифференцирование сложно-показательных функций. Производные высших порядков.	1	3
	Тема 9 Правило Лопиталя. Применение первой и второй производной при исследовании функции. Асимптоты графика функции. Исследование функций и построение их графиков	1	3
	Тема 10 Частные производные и полный дифференциал первого и второго порядка. Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Исследование функции двух переменных на экстремум.	1	3
	Тема 11 Непосредственное интегрирование и метод подстановки в неопределённом интеграле.	1	3
	Тема 12 Интегрирование по частям в неопределённом интеграле. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование рациональных дробей.	1	3
	Тема 13 Вычисление определенного интеграла. Приложения определенного интеграла.	1	3
	Тема 14 Несобственные интегралы.	1	3
	Тема 15 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные	1	3

	уравнения первого порядка.. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод Бернулли		
	Тема 16 Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	1	3
	Тема 17 Исследование сходимости числовых рядов Нахождение области сходимости степенного ряда. Разложение функций в ряд Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.	1	3
	Тема 18 Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Изменение порядка интегрирования в двойном интеграле Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.. Вычисление площадей и объемов с помощью двойного интеграла.	1	3
Рубежный контроль	Контрольная работа №1	25	36
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	100
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого по дисциплине		55	100

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВО

по дисциплине «Математика»

Курс - I

Группа – БП21ВР66ТГ1, БП21ВР66ПГ1

Семестр 2

На 2021 - 2022 учебный год

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

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

Кафедра «Естественные и экономические науки»

Курс	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость,	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		з.е. часы	Всего	Лекций	Лаб. раб.		
I	6 з.е /216ч	28	10	-	18	152	к\р, Экзамен 36 ч.

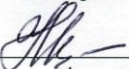
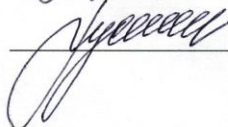
Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	<i>Посещение лекционных занятий</i>	1	5
	<i>Посещение семинарских и практических занятий</i>	1	5
Текущий контроль работы на семинарских и практических занятиях	Тема 1 Основные операции над множествами. Соответствие между множествами.	1	3
	Тема 2 Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	1	3
	Тема 3 Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Перестановки. Сочетания. Размещения.	1	3
	Тема 4 Элементы математической логики.	1	3
	Тема 5 Булевы функции. Алгебра булевых функций.	1	3
	Тема 6 Матрицы смежностей и инцидентностей. Изоморфизм графов	1	3
	Тема 7 Способы задания графов. Операции над графами. Условия существования эйлера и гамильтонова циклов	1	3
	Тема 8 Алгоритм Дейкстры и Фалкерсона.	1	3
	Тема 9 Алгоритм Беллмана-Мура Алгоритм Прима.	1	3
	Тема 10 Нахождение классической, геометрической и статистической вероятности. Нахождение вероятности суммы и произведения событий.	1	3
	Тема 11 Условные вероятности. Формула полной вероятности (формула Байеса).	1	3
	Тема 12 Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	1	3
	Тема 13 Дискретные случайные величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Нахождение числовых характеристик ДСВ.	1	3
	Тема 14 Непрерывные случайные величины. Формула распределения, свойства и график. Плотность распределения вероятностей, нормальное	1	3

	распределение. Нахождение числовых характеристик НСВ		
	Тема 15 Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Маркова. Теорема Бернулли.	1	3
	Тема 16 Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма	1	3
	Тема 17 Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интервал. Уравнение регрессии. Корреляционная таблица. Коэффициент корреляции.	1	3
	Тема 18 Случайные функции. Определение. Одномерный и многомерный законы распределения. Математическое ожидание случайной функции. Стационарные случайные функции	1	3
Рубежный контроль	Контрольная работа №2	20	36
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Ст. преподаватель

Зав. кафедрой ЕиЭН

Зам. директора по УМР

 /Ю.В. Настаченко/
 /Н.Л. Миткевич/
 /И.М. Руснак/