

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

Кафедра «Естественные и экономические науки»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора БПФ ГОУ «ПУ им. Т.Г. Шевченко»
С.С. ИВАНОВА

(подпись, Ф.И.О.)
25 09 2020г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.О.06 «МАТЕМАТИКА»

(по дисциплине)

На 2020-2021 учебный год

Направление подготовки:

2.08.03.01— Строительство

Профиль подготовки

«Промышленное и гражданское строительство»

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Заочная (3.6 лет)

год набора 2020

(в дистанционном формате)

Бендеры, 2020

Рабочая программа дисциплины «*Математика*» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта № 481 от 31.05.17г. ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилям подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

Составитель рабочей программы
ст. преподаватель кафедры

«Естественные и экономические науки»


(подпись)

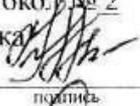
И.Ф.Горшкова

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

«Естественные и экономические науки»

« 16 » сентября 2020г. протокол № 2

И.о. зав. кафедры – разработчика


подпись

Н.Л.Миткевич

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


подпись

Н.В.Дмитриева

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	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
з.е. часы	Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан.			
I	83.е/288ч	34	14	-	20	245	КР Экзамен-9часов-
Итого	83.е/288ч	34	14		20	245	КР Экзамен-9часов-

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Линейная алгебра	31	2	2	-	27
2	Аналитическая геометрия	31	2	2	-	27
3	Введение в математический анализ	30	1	2	-	27
4	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	30	1	2	-	27
5	Интегрирование функций одной переменной	31	2	2	-	27
6	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	33	2	4	-	27
7	Дифференциальные уравнения	31	2	2	-	27
8	Числовые и функциональные ряды	30	1	2	-	27
9	Кратные интегралы	32	1	2	-	29
<i>Контроль</i>		9				
<i>Всего:</i>		288ч.	14	20	-	245

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
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 пособия
Итого по разделу часов:		2		
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 пособия
Итого по разделу часов:		2		
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 часов		1	
	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 часов:		1		
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 определённого интеграла.	Таблица интегралов Методические пособия
Итого по разделу часов:		2		
6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных				

5	6	2	<p>Функции нескольких переменных. Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Геометрическая интерпретация. Предел и непрерывность функции. Частные производные. Полное приращение и дифференциал функции многих переменных.</p> <p>Производная по направлению и градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>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.</p>	Методические пособия
Итого по разделу часов:		2		
7. Дифференциальные уравнения				
6	7	2	<p>Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Порядок дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.</p> <p>Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка</p> <p>Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Структура общего решения. Особенности решений неоднородных дифференциальных уравнений.</p>	Методические пособия
Итого по разделу часов:		2		
8. Числовые и функциональные ряды				
7	8	1	<p>Числовые ряды. Основные понятия. Частичная сумма и сумма ряда. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда.</p> <p>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.</p>	Методические пособия
Итого по разделу часов:		1		
9. Кратные интегралы				
	9	1	<p>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</p>	Методические пособия
Итого по разделу часов:		1		
Итого:		14		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
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 часов:		2		
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 часов:		2		
3. Введение в математический анализ				
3	3	2	Введение в математический анализ 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 часов:		2		
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 часов:	2			
5. Интегрирование функций одной переменной				
5	5	2	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Несобственные интегралы. Сходимость несобственных интегралов. Приложения определённого интеграла.</p>	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:	2			
6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных				
6	6	2	<p>Функции нескольких переменных. Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Геометрическая интерпретация. Предел и непрерывность функции. Частные производные Полное приращение и дифференциал функции многих переменных.</p>	Методические рекомендации
7	6	2	<p>Производная по направлению и градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>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.</p>	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:	4			
7. Дифференциальные уравнения				
8	7	2	<p>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.</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка</p> <p>Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Структура общего решения. Особенности решений неоднородных дифференциальных уравнений.</p>	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:	2			
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.	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		2		
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	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		2		
Итого:		20		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1 Линейная алгебра			
Раздел 1	1	Матрицы, определители, свойства определителей. <i>ИДЛ</i>	4
	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>	4
	3	Обратная матрица. Доказательство теоремы о существовании обратной матрицы. <i>ИДЛ</i>	4
	4	Исследование функции на совместность. Теорема Кронекера – Капелли. <i>СИТ</i>	4
	5	n -мерные вектора. Операции над ними. Линейно-зависимые и независимые системы векторов. <i>ИДЛ</i>	4
	6	Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду (метод Лагранжа). <i>СИТ</i>	4
	7	Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием переменных.. <i>СИТ</i>	3
Итого по разделу часов:			27
2. Аналитическая геометрия			
Раздел 2	8	Прямая линия на плоскости. <i>ИДЛ</i>	7
	9	Кривые 2- го порядка. Вывод канонических уравнений: эллипса, гиперболы, параболы. <i>ИДЛ</i>	7
	10	Применение квадратичных форм для приведения к каноническому виду уравнений 2-го порядка. <i>СИТ</i>	7
	11	Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка. <i>ИДЛ</i>	6
Итого по разделу часов:			27
3. Введение в математический анализ			
Раздел 3	12	Комплексные числа. Операции с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. <i>ИДЛ</i>	9
	13	Последовательность. Предел последовательности. Теоремы о бесконечно – малых и бесконечно больших величинах. <i>СИТ</i>	9
	14	Основные теоремы о пределах функций. Доказательство	9

		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>	
Итого по разделу часов:			27
4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной			
Раздел 4	15	Вывод формул производных простейших функций. <i>ИДЛ</i>	9
	16	Производные высших порядков. Доказательство теоремы Лопитала. <i>СИТ</i>	9
	17	Экстремум функции $y = f(x)$. Исследование функций с помощью производной и построение графика функции. <i>ИДЛ</i>	9
Итого по разделу часов:			27
5. Интегрирование функций одной переменной			
Раздел 5	21	Неопределенный интеграл. Интегрирование показательной и тригонометрической функций. <i>ИДЛ</i>	3
	22	Метод непосредственного интегрирования. Метод подстановки. <i>ИДЛ</i>	3
	23	Метод интегрирования по частям. <i>ИДЛ</i>	3
	24	Интегрирование рациональных дробей. <i>ИДЛ</i>	3
	25	Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. <i>ИДЛ</i>	3
	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>	2
	29	Приближенное вычисление определенного интеграла: формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. <i>СИТ</i>	2
	30	Приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, длины дуги, объемов тел вращения. <i>ИДЛ</i>	2
Итого по разделу часов:			27
6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных			
Раздел 6	18	Функции нескольких переменных. <i>ИДЛ</i>	9
	19	Экстремумы функций нескольких переменных. <i>ИДЛ</i>	9
	20	Наибольшее и наименьшее значения функции нескольких переменных. <i>СИТ</i>	9
Итого по разделу часов:			27
7. Дифференциальные уравнения			
Раздел 7	31	Дифференциальные уравнения 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод Бернулли. <i>ИДЛ</i>	9
	32	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. <i>ИДЛ</i>	9
	33	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами: однородные и неоднородные. Доказательство теорем I, II, III. <i>СИТ</i>	9
Итого по разделу часов:			27
8. Числовые и функциональные ряды			
Раздел 8	34	Числовые ряды. Знакоположительные и знакопеременные ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Теорема Лейбница. <i>ИДЛ</i>	7
	35	Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. <i>ИДЛ</i>	7
	36	Степенные ряды. Нахождение области сходимости степенного ряда. Теорема Абеля.	7
	37	Разложение функций в ряд Тейлора, Маклорена.	6

		Приложения степенных рядов. <i>СИТ</i>	
Итого по разделу часов:			27
9. Кратные интегралы			
Раздел 9	38	Двойные и тройные интегралы, их свойства и вычисление. Замена переменных в двойном интеграле. Замена переменных в тройном интеграле.. <i>СИТ</i>	9
	39	Цилиндрические и сферические координаты. <i>СИТ</i>	10
	40	Некоторые приложения кратных интегралов. <i>СИТ</i>	10
Итого по разделу часов:			29
<i>Итого</i>			<u>245</u>

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 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, том 3	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 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 матем. <http://www.pm298.ru/reshenie/menu.php>
9. Конспект лекций по высшей матем. <http://forstu.narod.ru/edu/lekicii/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: приведены в УМКД

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 – БП20ВР66ПГ1

Семестр - 1, 2

На 2020 - 2021 учебный год

Ст. преподаватель – лектор – И.Ф.Горшкова

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

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.	Практич. зан.			
I	83.е/288ч	34	14	-	20	245	КР Экзамен-9часов-
Итого	83.е/288ч	34	14		20	245	КР Экзамен-9часов-

Технологическая карта

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 Вычисление определителей второго, третьего порядков и их свойства. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Операции над матрицами. Исследование систем линейных уравнений на совместность. Тестирование	1	3
	Тема 2 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Нахождение обратных матриц. Решение матричных уравнений. Тестирование	1	3

Тема 3 Метод координат на плоскости. Решение метрических задач на плоскости. Кривые 2-го порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Тестирование	1	3
Тема 4 Прямая и плоскость в пространстве. Решение метрических задач в пространстве . Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов Тестирование	1	3
Тема5 Комплексные числа. Операции над ними. Нахождение области определения функции. Графики основных элементарных функций. Преобразование графиков функций. Тестирование	1	3
Тема6 Последовательность, предел последовательности. Раскрытие неопределённостей. Вычисление пределов функций. Тестирование	1	3
Тема 7 Первый и второй замечательные пределы. Исследование функций на непрерывность и нахождение точек разрыва. Тестирование	1	3
Тема 8. Производные простейших функций. Производные сложных функций. Производные неявных функций и функций, заданных параметрически. Дифференцирование сложно-показательных функций. Производные высших порядков. Тестирование	1	3
Тема 9 Правило Лопитала. Применение первой и второй производной при исследовании функции. Асимптоты графика функции. Исследование функций и построение их графиков. Тестирование	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. Тестирование	1	3
Тема 11 Непосредственное интегрирование и метод подстановки в неопределённом интеграле. Тестирование	1	3
Тема 12 Интегрирование по частям в неопределённом интеграле. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование рациональных дробей. Тестирование	1	3
Тема 13 Вычисление определенного интеграла. Приложения определенного интеграла. Тестирование	1	3
Тема 14 Несобственные интегралы.	1	3
Тема 15 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод Бернулли. Тестирование	1	3

	<p>Тема 16 Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Тестирование</p>	1	3
	<p>Тема 17 Исследование сходимости числовых рядов. Нахождение области сходимости степенного ряда. Разложение функций в ряд Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях. Тестирование</p>	1	3
	<p>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. Тестирование</p>	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