

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
экономики и менеджмента
Ю.А. Дорошенко
« 21 » 12 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

направление подготовки:
38.03.01 Экономика

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Институт: экономики и менеджмента

Кафедра: высшей математики

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриат), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. №1327.
- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова.

Составители: ст. преподаватель  (Л.Б.Польшина)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой экономики и организации производства

Заведующий кафедрой ЭОП д.э.н., проф.  (А.А. Рудычев)

«14» 12 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики

«9» 12 2015 г., протокол № 5

/ Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (А.С.Горлов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«21» 12 2015 г., протокол № 4

Председатель: к.э.н., проф.  (В.В. Выборнова)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-3	Способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы линейной алгебры и аналитической геометрии; • виды и свойства матриц, системы линейных алгебраических уравнений, векторы и линейные операции над ними; • методы дифференциального и интегрального исчисления; • ряды и их сходимость, разложение элементарных функций; • методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; • элементы теории вероятностей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; • исследовать функции, строить их графики; • исследовать ряды на сходимость; • решать дифференциальные уравнения; • самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в специальной литературе, расширять свои математические познания. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аппаратом дифференциального и интегрального исчисления, навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; • навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, теории вероятностей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Бухгалтерский учет
2	Статистика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зач. единиц, 468 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	468	156	156	156
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	204	68	68	68
лекции	102	34	34	34
лабораторные				
практические	102	34	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	264	70	70	124
Курсовой проект				
Курсовая работа				
Расчетно-графические задания	54	18	18	18
Индивидуальное домашнее задание				
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	174	52	52	70
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	Зачет	Зачет	36

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Матрицы и определители	4	4		9
2.	Системы линейных уравнений	4	4		9
3.	Векторы	6	6		9
4.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	10	10		9
5.	Множества. Функции	2	2		8
6.	Пределы. Непрерывность	8	8		8
	Всего	34	34		52

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
7.	Производная	12	12		11

8.	Неопределенный интеграл	8	8		11
9.	Определенный интеграл	4	4		10
10.	Двойные интегралы	2	2		10
11.	Ряды	8	8		10
	Всего	34	34		52

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
12.	Функции нескольких переменных	12	12		24
13.	Дифференциальные уравнения	8	8		23
14.	Теория вероятностей	14	14		23
	Всего	34	34		70

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1.	Матрицы и определители	Определители, их свойства и способы вычисления. Матрицы, действия над ними. Обратная матрица. Ранг матрицы. Собственные числа и собственные векторы матрицы. Квадратичные формы.	4	4
2.	Система линейных уравнений	Решение систем по формулам Крамера и матричным методом. Методом Гаусса. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.	4	4
3.	Векторы	Векторы. Координаты вектора. Действия над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	6	6
4.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве. Кривые второго порядка.	10	10
5.	Множества. Функции.	Множества, действия над множествами. Действительные числа. Функции, их свойства. Основные элементарные функции и их графики.	2	11
6.	Пределы. Непрерывность.	Предел последовательности. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на множестве. Точки разрыва.	8	11
ИТОГО:			34	34
семестр № 2				

1.	Производная.	Вычисления производных. Логарифмическая производная. Дифференциалы и его приложение к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Правила Лопиталю. Приложение производных к использованию функций и построению графиков.	12	12
2.	Неопределенный интеграл	Непосредственное вычисление интегралов. Методы интегрирования: метод подстановки, замена переменной, интегрирование по частям. Основные классы интегрируемых функций.	8	8
3.	Определенный интеграл	Вычисления определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной. Интегрирование по частям.	4	4
4.	Двойные интегралы	Вычисления двойных интегралов.	2	2
5.	Ряды	Числовые ряды. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды, признак Лейбница. Знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена и их приложения.	8	8
		ИТОГО:	34	34
		Итого:	68	68
семестр № 3				
1.	Функции нескольких переменных	Частные производные. Полный дифференциал и его приложение к приближенным вычислениям. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Исследование на экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции в ограниченной замкнутой области. Производная по направлению. Градиент.	12	12
2.	Дифференциальные уравнения	Решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого и второго порядка.	8	8
3.	Теория вероятностей	Классическая вероятность. Геометрическая вероятность. Вероятности сложных событий. Схема Бернулли. Случайные величины, их законы распределения, числовые характеристики. Виды распределений. Двумерные случайные величины, законы распределения, числовые характеристики.	14	14
		ИТОГО:	34	34
		ВСЕГО:	102	102

4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

(Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины. Можно привести отдельный перечень для текущего и промежуточного контроля).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Матрицы и определители	Определители, их свойства и способы вычисления. Матрицы, действия над матрицами. Квадратные матрицы, единичная матрица и методы её нахождения. Ранг матрицы, методы вычисления. Собственные числа и собственные векторы матрицы, их нахождения. Квадратные формы. Матрицы квадратной формы. Положительно (отрицательно) определенные квадратные формы.
2.	Система линейных уравнений	Понятие СЛАУ. Понятие решения системы. Методы решения определенных систем: формулы Крамера, метод обратной матрицы. Метод Гаусса. Исследования систем: теорема Кронекера-Капелли. Однородные системы, свойства их решений, структура решения, фундаментальная система решений. Не однородные системы, свойства решений, структура общего решения. Базисное решение.
3.	Векторы	Декартова система координат на плоскости в пространстве. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Базис на плоскости в пространстве. Координаты вектора в данном базисе. Декартовых координаты вектора, действия над векторами в координатной форме, скалярные, векторные и смешанное произведение векторов.
4.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Прямые на плоскости: уравнение прямой с угловым коэффициентом; уравнение прямой, проходящей через данную точку на данном направлении; уравнение прямой через две точки; уравнение прямой в отрезках на осях; общее уравнение прямой; угол между прямыми, условия параллельности и ортогональности. Векторное уравнение прямой каноническое и параметрическое уравнение прямой. Уравнение прямой с нормальным вектором. Нормальное уравнение прямой, расстояние и отклонение от точки до прямой. Геометрический смысл линейных неравенств. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
5.	Множества. Функции.	Понятие множества, действия над множествами. Действительные числа, абсолютная величина числа, окрестности точки. Понятие функции. Основные свойства функций. Основные элементарные функции и их графики, преобразование графиков.
6.	Пределы. Непрерывность.	Понятие последовательности. Ограниченной и не ограниченные последовательности. Геометрическая прогрессия. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Арифметические

		свойства пределов. Монотонные последовательности, число e . Предел функции в точке. Теорема о пределах. Понятие предельности. Замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность функции в точке и на множестве. Точки разрыва функции их классификация. Односторонняя непрерывность. Свойства функций, непрерывных на множествах.
7.	Производная	Определение производной. Дифференцируемость. Правила дифференцирования. Таблица производных. Логарифмическая производная. Отношения сторонние бесконечные производные. Геометрический смысл производной. И касательно графику. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших пределов. Производные функции, заданных неявным и параметрическим. Правила Лопиталья. Основные теоремы о дифференцируемых функциях (теоремы о среднем). Приложения производных к исследованию функции: монотонность, экстриму, выпуклость, вогнутость, точки перегиба, асимптоты. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
8.	Неопределённый интеграл	Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица неопределённых интегралов. Инвариантность формул интегрирования. Методы интегрирования: метод постановки, формула замены переменной, формула интегрирования по частям. Интегрирование простейших выражений, содержащих квадратный трехчлен, тригонометрической функции, рациональных дробей.
9.	Определённый интеграл	Определение определённого интеграла и его свойства. Интегрирование по частям и замена переменной в определённом интеграле. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические приложения. Несобственные интегралы.
10.	Двойные интегралы	Двойной интеграл: определение и свойства. Вычисление отдельного интеграла сведением к повторному. Приложения.
11.	Ряды	Числовые ряды; основные понятия, сходящиеся ряды. Необходимые условия сходимости. Геометрическая прогрессия. Свойства сходящихся рядов. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости: признаки сравнение, признак Даламбера и Коши, интегральный признак. Гармонический ряд, ряд Дирихле. Знакопеременные ряды, признак Лейбница. Знакопеременные ряды, абсолютно и условное сходимости. Свойства рядов, сходящиеся абсолютно. Теорема Римана. Функциональные ряды. Область сходимости и область абсолютной сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости, радиус сходимости. Дифференцирование и интегрирование в степи на ходу. Ряды Тейлора и Макларена. Разложение элементарных функций, их приложения. Тригонометрические ряды Фурье. Теорема Дирихле. Ряды Фурье четных и нечетных функций.
12.	Функции нескольких переменных	Области в R^2 , сходимость в R^2 . Понятие функции двух переменных, график, сочетание. Предел и непрерывность. Частные производные, их тематический смысл. Дифференцируемость. Полный дифференциал. Касательная

		<p>плоскость и нормали к поверхности. Производные сложных функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Экстремума: определение, необходимые и достаточные условия. Наибольшее и наименьшее значение непрерывной функции в ограниченной замкнутой области. Условный экстремум, метод Лагранжа. Производная по направлению. Градиент. Аппроксимация по методу наименьших квадратов.</p>
13.	Дифференциальные уравнения	<p>Понятие дифференциального уравнения первого порядка, его решение. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Геометрическая интерпретация, интегральные кривые. Понятие общего решения общего интеграла. Дифференцированные уравнения с разделительными и разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка, метод Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка. Понятие общего решения. Задача Коши. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, характеристическое уравнение, функциональная система решений, структура общего решения. Линейные неоднородные, дифференциальные уравнения второго порядка, структура общего решения. Методы решения: метод вариации произвольных постоянных, метод неопределенных коэффициентов (уравнения со специальной правой частью).</p>
14.	Теория вероятности	<p>Комбинаторика. случайные события. основные понятия. действия над событиями. Алгебра событий. пространство элементарных исходов. аксиома вероятности, вероятностное пространство. Классическая вероятность. Геометрической вероятности. Основные теоремы теории вероятности (вероятность сложных событий): теорема сложения вероятности, условная вероятность события, теорема умножения нарядностей, независимость событий, вероятность наступления хотя бы одного события, формула полной вероятности, формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы схеме Бернулли. Случайный вероятности. Закон распределения. Функции распределения её свойства. Дискретные случайные величины, ряд распределения, многоугольник распределения. Непрерывной случайной величины, распределение вероятности, кривая распределения. Числовые характеристики случайных величины. Виды распределений. Геометрической распределение. Распределения Пуассона. Биноминальной распределение. Равномерное распределение. Показательный распределение. Нормальное распределение. Предельной теоремы теории вероятности. Двумерный случайный вектор. Совместная функция распределения. В двумерной дискретных случайных вектор. Матрица распределения. Закона распределения компонент. Условный закона распределения компонент. Функции регрессии, линии регрессии. Двумерной непрерывной случайной вектор. Совместное</p>

		плотность распределения вероятностей. Ковариация, коэффициент линейной корреляции. Среднеквадратическая регрессия. Нормально распределение на плоскости.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Учебным планом не предусмотрено.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Курс 1, семестр 1. РГЗ №1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра.

Цель: Освоение аппарата линейной алгебры и аналитической геометрии для освоения экономико-математических методов и моделей.

Объем: 38 академических часов.

Курс 1, семестр 2. РГЗ №2. Производные. Интеграл.

Цель: освоение методов дифференциального и интегрального исчисления к решению задач экономике.

Объем: 18 академических часов.

Курс 2, семестр 3. РГЗ №3. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения.

Цель: освоения метода функции многих переменных при решении задач оптимизации.

Объем: 18 академических часов.

5.4. Перечень контрольных работ

КР №1. Матрицы. Системы линейных уравнений.

КР №2. Аналитическая геометрия на плоскости в пространстве.

КР №3. Производная. Интеграл.

КР №4. Дифференциальные уравнения.

КР №5. Теории вероятностей.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Высшая математика для экономистов: Практикум для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / [Н.Ш. Кремер и др.]; под ред. проф. Н.Ш. Кремера . – 2-е изд., переработанное и дополненное – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2007. – 486с.

2. Высшая математика для экономистов: /учебник для вузов/ Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришкин, М.Н. Фридман; Под ред. Н.Ш. Кремера. – 2-е изд., переработанное и дополненное – М.: ЮНИТИ, 2000. – 471с.

3. Математика: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности экономики и управления / Б.Т. Кузнецов. – 2-е изд., переработанное и дополненное – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2004. – 719с.

4. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть И.Е. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике в трех частях, 2005.
5. Красс М.С, Чупрынов Б.П. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании: Учебник. – 3-е изд., испр. – М.: Дело, 2002, 688с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии.- С.-Пб.: Профессия, 2003.-224 с.
2. Сборник задач по теории вероятностей: учеб. Пособие/Б.М. Богачев.- Воронеж.: ВГТА, 2002. -185 с.
3. Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов. /Под ред. Б. П. Демидовича .- г. Москва : Астрель, 2001,2004.
4. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и её инженерные приложения.- М.: Наука, 1988.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://ntb.bstu.ru>
2. WebИРБИС НТБ БГТУ им. В. Г. Шухова: <http://irbis.bstu.ru>
3. eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Аудитория для проведения лекций и практических занятий, оснащенная презентационной техникой, комплект электронных презентаций.

При самостоятельной подготовке предусматривается использование научной, учебной, учебно-методической литературы, представленной в научно-технической библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова, фонда периодической печати библиотеки, информационного обеспечения системы Internet, тестов.

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Информационно-образовательная среда обеспечивается электронно-библиотечной системой БГТУ им. В.Г. Шухова, которая доступна из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Имеется доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks, электронно-библиотечной системе издательства «Лань», научно-электронной библиотеке eLIBRARY.RU, справочно-поисковой системе «Консультант – плюс».

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями п 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, п 6.1. Перечень основной литературы, 6.2. Перечень дополнительной литературы.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «17» 05 2016 г.

Заведующий кафедрой 
подпись, ФИО

Директор института 
подпись, ФИО

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

6. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / под ред. проф. Н.Ш. Кремера . – 2-е изд., переработанное и дополненное – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2004. – 573с.
7. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть И.Е. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике в трех частях, 2005.
8. Красс М.С, Чупрынов Б.П. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании: Учебник. – 3-е изд., испр. – М.: Дело, 2002 –688с.
4. Ермаков В.И. Сборник задач по высшей математике для экономистов: учебное пособие / ред. В. И. Ермаков. – М.: Инфра-М, 2006. - 574 с
- Рябушко А.П. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике ч.1. - Минск: Академическая книга, 2005. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/20266>
5. Рябушко А.П. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике ч.2. - Минск: Академическая книга, 2005. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/35481>
6. Рябушко А.П. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике ч.3. - Минск: Академическая книга, 2005. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/20211>
7. Рябушко А.П. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике ч.4. - Минск: Академическая книга, 2005. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/21743>
8. Горелов В.И., Ледащева Т.Н., Карелова О.Л., Ледащева О.И. Высшая математика. Курс лекций. Химки: Российская международная академия туризма, 2011. Режим доступа www.iprbookshop.ru/14278

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Боярчук А.К. Справочное пособие по высшей математике. В трех частях Дифференциальные уравнения в примерах и задачах. 250 задач с решениями. - М.: URSS, 2006. –237с.

- : URSS, 2006. –237с.
2. Окунева Г.Л. Методические указания к выполнению контрольных заданий при прохождении рубежного контроля для студентов 2 курса направления бакалавриата 080100 "Экономика"- Белгород Изд-во БГТУ, 2013.-32с.
 3. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике : полный курс. –М. : Айрис-пресс, 2007. –252с.
 4. Гулиян Б.Ш., Хамидуллин Р.Я. Математика. Базовый курс. М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/17023>
 5. Владимирский Б.М., Горстко А.Б., Ерусалимский Я.М. Математика. Общий курс. СПб. : Лань, 2008. Режим доступа <http://e.lanbook.com/book/634>

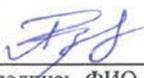
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями п 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, п 6.1. Перечень основной литературы, 6.2. Перечень дополнительной литературы.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «11» 05 2017г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____


подпись, ФИО

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

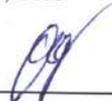
6.1. Перечень основной литературы

1. Случайные величины: методические указания к выполнению контрольной работы для студентов II курса экономических направлений бакалавриата/сост. Г.Л. Окунева, Л. Б. Польшина: Изд-во БГТУ, 2017.-67с.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.
Протокол № 13 заседания кафедры от « 30 » 05 2019 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ Горлов А.С.
подпись, ФИО

Директор института _____  _____ Дорошенко Ю.А.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.
Протокол № 13/1 заседания кафедры от « 24 » 04 2020 г.

Заведующий кафедрой  Горлов А.С.
подпись, ФИО

Директор института  Дорошенко Ю.А.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.
Протокол № 8 заседания кафедры от « 19 » 05 2021 г.

Заведующий кафедрой  Горлов А.С.
подпись, ФИО

Директор института  Дорошенко Ю.А.
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.

Курс 1 Семестр № 1

№ п/п	Тема практического занятия	№ Задач
1	Матрицы и определители	1.9, 1.11, 1.14, 1.15, 1.21, 1.36, 1.42, 1.44, 1.49, 1.50
2	Ранг матрицы. Обратная матрица	1.56, 1.57, 1.59, 1.65, 1.73, 1.75, тест 1
3	Системы линейных уравнений. Метод Крамера	2.9, 2.11, 2.13, 2.23, 2.27, 2.29, 2.33
4	Системы уравнений. Метод матриц. Метод Гаусса	2.15, 2.17, 2.19, 2.21, 2.38, 2.40, 2.44, 2.48
5	Модель Леонтьева. Задачи экономического содержания	2.56, 2.58, 2.64, 2.66, 2.76, 2.77, тест 2
6	Векторы на плоскости и в пространстве. N- мерный вектор. Модуль	3.5, 3.7, 3.9, 3.11, 3.13, 3.15, 3.17, 3.19, 3.21, 3.32, 3.38, 3.40, 3.46
7	Линейный оператор. Квадратичные формы. Собственные числа и векторы	3.66, 3.69, 3.70, 3.75, 3.77, 3.79, 3.81, 3.87, 3.95, 3.98, 3.104, 3.108, 3.111, 3.126, тест 3
8	Прямая на плоскости и в пространстве	4.11, 4.13, 4.15, 4.26, 4.30, 4.32, 4.35, 4.38, 4.42, 4.97, 4.98, 4.99, 4.100, 4.101, 4.102, 4.103
9	Кривые второго порядка	4.55, 4.58, 4.63, 4.65, 4.67, 4.71, 4.73, 4.76, 4.79, 4.82, 4.84, тест итоговый ЛА
10	Предел числовой последовательности	11.3, 11.5, 11.6, 11.12, 11.21, 11.24
11	Бесконечно большие и бесконечно малые числа	11.47-11.50, 11.51-11.53
12	Предел функции. Замечательный предел	6.18-6.44, 6.70, 6.72, 6.100, 6.109, 6.121, 6.137
13	Непрерывность функций. Классификация точек разрыва. Сравнение бесконечно малых	6.170-6.174, 6.205

Курс 1 Семестр № 2

№ п/п	Тема практического занятия	№ Задач
1	Дифференцирование. Производные высших порядков.	7.21-7.70, 7.71-7.75, 7.76-7.85, 7.86-7.93, 7.94-7.99
2	Дифференциал. Дифференциалы высших порядков	9.7-9.49, 9.50, 9.51, 9.58
3	Нахождение экстремумов, асимптот, точек перегиба.	8.45, 8.46, 8.48, 8.51, 8.54, 8.57, 8.63, 8.65, 8.67, 8.71, 8.74, 8.88, 8.90, 8.93, 8.100-8.105
4	Полное исследование функций и построение графиков	8.108-8.124
5	Интегрирование	10.6, 10.7, 10.10, 10.12, 10.13, 10.16, 10.17, 10.19, 10.28, 10.33, 10.34, 10.40-10.51, 10.164-10.198
6	Определенный интеграл.	11.2-11.28
7	Геометрические и экономические приложения определенного интеграла.	11.36-11.46, 11.54-11.57, 11.58-11.61, 11.62-11.71, 11.100-11.107
8	Двойные интегралы	Тема 8 № 1.1-.130, 2.1-2.30, 7.1-7.30, 9.1-9.30
9	Числовые ряды	13.92-13.99, 13.100-13.103
10	Степенные ряды.	14.2-14.21, 14.29-14.46, 14.51-14.55, 14.57, 14.87-14.100

Курс 2 Семестр № 3

№ п/п	Тема практического занятия	№ Задач
1	Функции нескольких переменных. Дифференциальной исчисление для функций нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных	15.31-15.46, 15.47, 15.49, 15.51, 15.53, 15.54, 15.52-15.71, 15.80-15.84
2	Комплексные числа	16.5-16.9
3	Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка	12.17-12.26, 12.27, 12.28, 12.33-12.36, 12.48-12.53
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения 2-го порядка	12.62-12.69, 12.70, 12.78-12.83, 12.86
5	Системы обыкновенные дифференциальные уравнения	Тема 6 № 14.1-14.30
6	Экономические приложения дифференциальных уравнений	12.97-12.100

Номера задач рекомендованы из основного списка литературы Высшая математика для экономистов: Практикум для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / [Н.Ш. Кремер и др.]; под ред. проф. Н.Ш. Кремера . – 2-е изд., переработанное и дополненное – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2007. – 486с.

1 № задач взяты для следующих пунктов из задачников

Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.- 543с.