

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Новокузнецкий институт (филиал)

(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Факультет Физико-математический и технолого-экономический



Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.13 Математика

Код, название дисциплины /модуля

Направление подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение

Код, название направления / специальности

Направленность (профиль) подготовки

Экономика и управление

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника

Бакалавр

Бакалавр/ магистр / специалист

Форма обучения

Очная, заочная

Очная, очно-заочная, заочная

Год набора: 2017

Новокузнецк 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Математика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
3.1. <i>Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)</i>	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. <i>Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)</i>	5
4.2 <i>Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)</i>	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	12
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	12
6.1. <i>Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)</i>	13
6.2. <i>Типовые контрольные задания или иные материалы</i>	13
6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....	19
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	19
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	21
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	21
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	22
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	22
12. Иные сведения и (или) материалы.....	22
12.1. <i>Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</i>	22
12.2. Занятия, проводимые в интерактивных формах.....	23

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Математика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности	Знать: — основные характеристики естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности; Уметь: — применять естественнонаучные знания при решении проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности; Владеть: — навыками решения проблем профессионально-педагогической деятельности с использованием методов естественно-научных знаний.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Математика» относится к базовым дисциплинам математического и естественнонаучного цикла ООП бакалавриата и изучается на 1 курсе в 1 - 2 семестрах. Дисциплина «Математика» имеет логические и методологические связи с математическими дисциплинами математического и естественнонаучного цикла (Б.2): статистика, математическая логика, статистические методы обработки результатов научных исследований, математические методы в экономике, эконометрика. Дисциплина базируется на следующих образовательных предметах, которые изучаются в средних учебных заведениях: геометрия, алгебра. Обучающийся должен знать эти дисциплины в объеме школьного курса.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Курс включает 36 часов лекционных занятий и 74 часов практических занятий. На самостоятельную работу отводится 142 часов. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часа.

3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	288	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего**):	108	30
в т. числе:		
Лекции	38	10
Семинары, практические занятия	70	20
Практикумы		
Лабораторные работы		
Внеаудиторная работа (всего**):		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование		
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	108	240
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен****)	1 семестр – экзамен; 2 семестр – экзамен 36	1 семестр – экзамен 9; 1 семестр – экзамен 9

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Кол-во часов интеракти вной формы	Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоя тельная работа обучающ ихся		
		всего	лекции	семинары, практические занятия			
		1 семестр					
1.	Элементы линейной алгебры	20	4	6	10	2	Домашняя лабораторно- исследовательск ая работа “Модель Леонтьева многоотраслевой экономики”
2.	Основы векторной алгебры	20	4	6	10	3	Аудиторная контрольная работа
3.	Элементы аналитической геометрии	23	4	8	10	2	Аудиторная контрольная работа
4.	Введение в математический анализ	22	4	8	10	3	Домашняя лабораторно- исследовательск ая работа “Применение функций одной переменной в экономике”
5.	Дифференциаль ное исчисление функции одной переменной	22	4	8	10	3	Домашняя лабораторно- исследовательск ая работа “Приложение производной в экономике”
	экзамен	36					
		2 семестр					
6.	Интегральное исчисление	20	4	6	10	3	Домашняя лабораторно- исследовательск

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов),	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Кол-во часов интеракти вной формы	Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоя тельная работа обучающ ихся		
		всего	лекции	семинары, практические занятия			
							ая работа “Использование понятия определенного интеграла в экономике”
7.	Дифференциаль ные уравнения	20	2	8	10	2	Домашняя контрольная работа
8.	Функции нескольких переменных	18	2	6	10	3	Домашняя контрольная работа
9.	Элементы теории рядов	18	2	6	10	3	Домашняя контрольная работа
10.	Комплексные числа	18	2	4	10	2	Домашняя контрольная работа
11.	1	28	6	4	8	2	Домашняя контрольная работа
	Всего	288	38	70	108	28	

для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Кол-во часов интеракти вной формы	Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоя тельная работа обучающ ихся		
		всего	лекции	семинары, практические занятия			
1	Элементы линейной алгебры Основы векторной алгебры Элементы аналитическ ой геометрии	68	2	4	62	2	Домашняя лабораторно- исследовательск ая работа “Модель Леонтьева многоотраслевой экономики”

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Кол-во часов интеракти вной формы	Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоя тельная работа обучающ ихся		
		всего	лекции	семинары, практические занятия			
2	Введение в математический анализ Дифференциальное исчисление функции одной переменной	68	2	4	62		Домашняя лабораторно-исследовательская работа “Применение функций одной переменной в экономике”
3	Интегральное исчисление Дифференциальные уравнения Функции нескольких переменных	70	2	6	62	2	Домашняя лабораторно-исследовательская работа “Использование понятия определенного интеграла в экономике”
4	Элементы теории рядов Комплексные числа Элементы теории вероятностей	63	4	6	53		Домашняя контрольная работа
	Всего	288	10	20	240	4	

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Элементы линейной алгебры	
	<i>Содержание лекционного курса</i>	
1.1.	Матрицы и определители	Матрицы и действия над ними. Определители квадратных матриц. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы.
1.2.	Системы линейных уравнений и методы их	Системы линейных уравнений и методы их решения. Метод Крамера. Метод обратной матрицы. Метод Гаусса. Модель

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	решения	Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ)
Темы практических/семинарских занятий		
1.1	Матрицы и действия над ними	Сложение и вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Матрица, эквивалентная данной.
1.2	Определители и их свойства.	Вычисление определителей второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей четвертого и более высокого порядка. Невырожденные матрицы. Обратная матрица.
1.3.	Системы линейных уравнений и методы их решения	Системы линейных уравнений и методы их решения. Метод Крамера. Метод обратной матрицы. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли.
2	Основы векторной алгебры	
Содержание лекционного курса		
2.1.	Векторы и действия над ними	Векторы, линейные операции над векторами, разложение вектора по базису. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.
Темы практических/семинарских занятий		
2.1	Векторы. Линейные операции над векторами	Сложение, вычитание векторов. Умножение вектора на число. Линейная комбинация векторов
2.2	Скалярное, векторное, смешанной произведения векторов.	Скалярное произведение векторов и его приложение к решению прикладных задач. Векторное произведение векторов и его приложение к решению прикладных задач. Смешанное произведение векторов и его приложение к решению прикладных задач.
3	Элементы аналитической геометрии	
Содержание лекционного курса		
3.1.	Прямая на плоскости и в пространстве	Системы координат на плоскости. Способы задания прямой на плоскости и ее уравнения. Способы задания прямой в пространстве и ее уравнения. Метод координат.
3.2.	Кривые второго порядка	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
Темы практических/семинарских занятий		
3.1	Прямая на плоскости и в пространстве	Системы координат на плоскости. Способы задания прямой на плоскости и ее уравнения. Способы задания прямой в пространстве и ее уравнения. Метод координат.
3.2.	Кривые второго порядка	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
3.3.	Плоскость, способы задания плоскости	Плоскость, способы задания и уравнения плоскости. Задачи на плоскость и прямую в пространстве.
4	Введение в математический анализ	
Содержание лекционного курса		
4.1.	Функция одной переменной	Функция одной переменной. Основные свойства функции. Основные элементарные функции и их графики. Сложная функция. Обратная функция. Применение функций в экономике.
4.2.	Теория пределов	Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Бесконечно большая и бесконечно малая. Раскрытие

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		неопределенностей. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.
Темы практических/семинарских занятий		
4.1.	Функция одной переменной	Функция одной переменной. Основные свойства функции. Основные элементарные функции и их графики. Сложная функция. Обратная функция. Применение функций в экономике.
4.2.	Теория пределов	Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Бесконечно большая и бесконечно малая. Раскрытие неопределенностей.
4.3.	Теория пределов	Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.
5.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	
Содержание лекционного курса		
5.1.	Производная функции одной переменной	Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Физический, геометрический, экономический смысл производной. Таблица производных. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная функции, заданной неявно.
5.2.	Приложения производной	Исследование функции с помощью производной. Правило Лопиталья. Применение производной в экономике. Дифференциал функции и его приложения.
Темы практических/семинарских занятий		
5.1.	Производная функции одной переменной	Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Физический, геометрический, экономический смысл производной. Таблица производных. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная функции, заданной неявно.
5.2.	Приложения производной	Исследование функции с помощью производной. Правило Лопиталья. Применение производной в экономике. Дифференциал функции и его приложения
6.	Интегральное исчисление	
Содержание лекционного курса		
6.1.	Неопределенный интеграл	Первообразная, ее геометрический смысл. Неопределенный интеграл и его свойства. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования. Об интегралах, “неберущихся” в элементарных функциях
6.2.	Определенный интеграл	Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Его геометрический, экономический смысл. Свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.
Темы практических/семинарских занятий		
6.1.	Неопределенный	Первообразная, ее геометрический смысл. Неопределенный

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	интеграл	интеграл и его свойства. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования. Об интегралах, “неберущихся” в элементарных функциях
6.2.	Определенный интеграл	Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Его геометрический, экономический смысл. Свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.
6.3.	Несобственные интегралы	Несобственный интеграл первого рода и его вычисление. Несобственный интеграл второго рода и его вычисление
Дифференциальные уравнения		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
7.1.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения первого порядка: неполные дифференциальные уравнения, уравнения с разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
7.1.	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	Дифференциальные уравнения первого порядка: неполные дифференциальные уравнения, уравнения с разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли
7.2.	Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
8. Функции нескольких переменных		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
8.1.	Функция двух переменных	Функции двух переменных, их графическое изображение. Частные производные первого и высших порядков. Экстремум функции двух переменных. Построение эмпирической линейной функции методом наименьших квадратов.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
8.1.	Области определения и графики функций двух переменных.	Области определения и графики функций двух переменных. Линии уровня
8.2.	Дифференциальное исчисление функции двух переменных	Частные производные первого и высших порядков. Экстремум функции двух переменных.
8.3.	Применение функции двух переменных в экономике	Вычисление максимальной прибыли. Построение эмпирической линейной функции методом наименьших квадратов.
9. Элементы теории рядов		

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
Содержание лекционного курса		
9.1.	Числовые и степенные ряды	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости. Ряды с положительными членами. Ряды с членами произвольного знака. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряд Маклорена. Ряд Тейлора. Применение рядов в приближенных вычислениях.
Темы практических/семинарских занятий		
9.1.	Числовые ряды	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости. Ряды с положительными членами. Ряды с членами произвольного знака
9.2.	Степенные ряды	Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряд Маклорена. Ряд Тейлора. Применение рядов в приближенных вычислениях
10.	Комплексные числа	
Содержание лекционного курса		
10.1.	Комплексные числа и действия над ними	Понятие и представление комплексных чисел. Действия над комплексными числами: сложение, вычитание. Свойства этих операций, их геометрическая интерпретация. Умножение комплексных чисел, свойства операции умножения. Произведение комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Деление комплексных чисел. Извлечение корней из комплексных чисел.
Темы практических/семинарских занятий		
10.1.	Комплексные числа и действия над ними	Понятие и представление комплексных чисел. Действия над комплексными числами: сложение, вычитание. Свойства этих операций, их геометрическая интерпретация. Умножение комплексных чисел, свойства операции умножения. Произведение комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме.
10.2.	Комплексные числа и действия над ними	Формула Муавра. Деление комплексных чисел. Извлечение корней из комплексных чисел. Решение уравнений на множестве комплексных чисел
11.	Элементы теории вероятностей	
Содержание лекционного курса		
11.1	Основные подходы к понятию вероятности	Испытания и события. Виды случайных событий. Классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности. Основные формулы комбинаторики.
11.2.	Основные теоремы теории вероятностей	Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Следствия теорем сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Асимптотические формулы: формула Пуассона, локальная и интегральная формулы Лапласа.
11.3.	Случайные величины	Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		непрерывной случайной величины.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
11.1.	Основные подходы к понятию вероятности	Испытания и события. Виды случайных событий. Классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности..
11.2.	Основные формулы комбинаторики	Сочетания, размещения, перестановки. Основная теорема комбинаторики. Применение формул комбинаторики в задачах теории вероятностей
11.3.	Основные теоремы теории вероятностей	Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Следствия теорем сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Асимптотические формулы: формула Пуассона, локальная и интегральная формулы Лапласа.
11.4.	Случайные величины	Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основными формами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- 1) Освоение теоретического материала (подготовка к практическим занятиям, зачету).
- 2) Выполнение заданий в микрогруппах
- 3) Выполнение домашних контрольных работ
- 4) Выполнение домашних лабораторных работ.

Для обеспечения самостоятельной работы используются следующие средства:

- 1) Конспекты лекций;
- 2) Учебно-методическая литература
- 3) Информационные источники сети «Интернет»
- 4) Учебно-методические пособия, подготовленные преподавателями кафедры.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с ООП бакалавра по направлению подготовки **051000.62 профессиональное обучение (профиль Экономика и управление)** изучение дисциплины **«Математика»** направлено на формирование следующих компетенций:

- ОПК -2 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности
- ОПК - 10 владение системой эвристических методов и приемов

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции* (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Элементы линейной алгебры	ОПК -2	Домашняя лабораторно-исследовательская работа “Модель Леонтьева многоотраслевой экономики”
2.	Основы векторной алгебры	ОПК -2	Аудиторная контрольная работа
3.	Элементы аналитической геометрии	ОПК -2	Аудиторная контрольная работа
4.	Введение в математический анализ	ОПК -2	Домашняя лабораторно-исследовательская работа “Применение функций одной переменной в экономике”
5.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ОПК -2	Домашняя лабораторно-исследовательская работа “Приложение производной в экономике”
6.	Интегральное исчисление	ОПК -2	Домашняя лабораторно-исследовательская работа “Использование понятия определенного интеграла в экономике”
7.	Дифференциальные уравнения	ОПК -2	Домашняя контрольная работа
8.	Функции нескольких переменных	ОПК -2	Домашняя контрольная работа
9.	Элементы теории рядов	ОПК -2	Домашняя контрольная работа
10.	Комплексные числа	ОПК -2	Домашняя контрольная работа
11.	Элементы теории вероятностей	ОПК -2	Домашняя контрольная работа

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль

Текущий контроль

Формы контроля: устный индивидуальный опрос, устный фронтальный опрос, аудиторная контрольная работа по разделам «Элементы линейной и векторной алгебры. Аналитическая геометрия», домашняя контрольная работа по разделам «Дифференциальные уравнения», «Ряды», «Теория вероятностей», индивидуальные задания по теме «Пределы», «Комплексные числа», зачет по результатам защиты лабораторно-исследовательских работ.

Содержание контрольных мероприятий

Контрольная работа по теме «Элементы линейной и векторной алгебры.

Аналитическая геометрия»

ВАРИАНТ 1

1. Найти произведение матриц $A \cdot B$. Найти ранг полученной матрицы.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему а) по формулам Крамера; б) методом Гаусса; в) методом обратной матрицы:

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -7 \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -1 \\ x_1 - 4x_2 = -5 \end{cases}$$

3. Найти площадь параллелограмма ABCD, если $A(1, -1, 3)$, $B(4, 2, 0)$, $C(-3, 0, 2)$.

4. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(1, -2)$ и левый фокус эллипса

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1.$$

Индивидуальные задания по теме «ПРЕДЕЛЫ»

Найти пределы:

1. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$

2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2\delta + 4}{x^2 - 3\delta + 1}$

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{2 + 9\delta^2} - 3\delta)$

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg 8x}{\tg 4x}$

5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+12}{3x-4} \right)^{2x+4}$

Контрольная работа по теме “Дифференциальные уравнения”

1. Найти общее решение дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными
 $(xy + x^3 y)y' = 1 + y^2$

2. Найти общее решение дифференциального однородного уравнения первого порядка

$$y - xy' = x \sec \frac{y}{x}$$

3. Найти частное решение линейного дифференциального уравнения

$$(x^2 + 1)y' + 4xy = 3, y(0)=0$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по теме “Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных”

I. Найти область определения функции

1. $z = 3xy/(2x-5y)$

II. Построить линии уровня функций:

1. $z = \sqrt{\frac{x}{y}}$

III. Исследовать функцию на экстремум

$z = y\sqrt{x} - 2y^2 - x + 14y$ (Ответ: $Z_{\max}(4,4)=28$)

IV. Найти наибольшее и наименьшее значения функции в области D, ограниченной заданными линиями:

$z = 3x + y - xy$, D: $y=x$, $y=4$, $x=0$. (Ответ: $Z_{\max}(2,2)=4$, $Z_{\min}(0,0)=Z(4,4)=0$).

V. Имеются следующие данные о переменных x и y. Предполагая, что между переменными x и y существует линейная зависимость, найти эмпирическую формулу $y=ax+b$ методом наименьших квадратов.

x – цена на товар (усл. ед.), y – уровень продаж (тыс. ед.):

x_i	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
y_i	200	160	120	90	80

Контрольная работа по разделу “Теория вероятностей”

Вариант 0

1. На складе имеется 15 кинескопов, причем 10 из них изготовлены Львовским заводом. Найти вероятность того, что среди пяти взятых наудачу кинескопов окажутся три кинескопа Львовского завода.
2. Из партии изделий товаровед отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется высшего сорта, равно 0,8. Найти вероятность того, что из трех проверенных изделий только два изделия высшего сорта.
3. Число грузовых автомашин, проезжающих по шоссе, на котором стоит бензоколонка, относится к числу легковых машин, проезжающих по тому же шоссе

как 3:2. Вероятность того, что будет заправляться грузовая машина, равна 0,1; для легковой машины эта вероятность равна 0,2. К бензоколонке подъехала для заправки машина. Найти вероятность того, что это грузовая машина.

4. Монету бросают пять раз. Найти вероятность того, что “герб” выпадет а) менее двух раз; б) не менее двух раз.
5. Отдел технического контроля проверяет партию из 10 деталей. Вероятность того, что деталь стандартна, равна 0,75. Найти наименьшее число деталей, которые будут признаны стандартными.
6. В партии из шести деталей имеется четыре стандартных. Наудачу отобраны три детали. Составить закон распределения дискретной случайной величины X – числа стандартных деталей среди отобранных. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение величины X .

7. Случайная величина X задана функцией распределения $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ x^2, & 0 < x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$.

Найти вероятность того, что в результате четырех независимых испытаний величина X ровно три раза примет значение, принадлежащее интервалу $(0,25; 0,75)$.

Найти плотность распределения случайной величины X .

8. Случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = (1/2)x$ в интервале $(0; 2)$, вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание и дисперсию величины X .

Итоговый контроль

Формы контроля: зачет, экзамен

Вопросы к зачету (1 семестр)

1. Матрицы и действия над ними.
2. Основные теоремы о пределах.
3. Определители квадратных матриц. Вычисление определителей второго, третьего, n – го порядка.
4. Последовательность. Предел числовой последовательности.
5. Свойства определителей.
6. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные теоремы о бесконечно малых функциях.
7. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы.
8. Предел функции в точке. Его геометрический смысл.
9. Система n линейных уравнений с n переменными. Теорема Крамера.
10. Непрерывность функции. Односторонние пределы. Точки разрыва.
11. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы.
12. Применение функций в экономике. Интерполирование функций.
13. Система m линейных уравнений с n переменными. Метод Гаусса. Теорема Кронекера – Капелли.

14. Основные элементарные функции и их графики.
15. Векторы, линейные операции над векторами.
16. Признак существования предела. Первый и второй замечательный пределы.
17. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов.
18. Раскрытие неопределенностей. Таблица эквивалентных бесконечно малых.
19. Векторное, смешанное произведение векторов.
20. Задачи, приводящие к понятию производной.
21. Системы координат на плоскости. Простейшие задачи в координатах.
22. Определение производной, ее физический, геометрический, экономический смысл.
23. Общее уравнение прямой. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.
24. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Таблица производных.
25. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых.
26. Эластичность функции. Правило Лопиталя.
27. Расстояние от точки до прямой.
28. Логарифмическая производная. Производная функции, заданной неявно. Производная функции, заданной параметрически.
29. Кривые второго порядка: окружность, эллипс.
30. Признак монотонности функции. Экстремум функции.
31. Кривые второго порядка: гипербола, парабола.
32. Выпуклость функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.
33. Различные уравнения плоскости.
34. Дифференциал функции, его геометрический смысл.
35. Понятие об уравнении прямой в пространстве.
36. Свойства дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
37. Функция одного переменного. Основные свойства функций. Сложная функция. Обратная функция.
38. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.

Вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Понятие первообразной и неопределенного интеграла.
2. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций.
3. Основные методы интегрирования. Метод интегрирования по частям.
4. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых видов иррациональностей.
5. Определенный интеграл. Его геометрический, экономический смысл.
6. Свойства определенного интеграла.
7. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.
8. Геометрические приложения определенного интеграла.
9. Дифференциальные уравнения первого порядка. Неполные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными.
10. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
11. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
12. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
13. Функция двух переменных. График функции двух переменных. Линии уровня.
14. Предел и непрерывность функции двух переменных.
15. Частные производные функции двух переменных. Их геометрический смысл.
16. Дифференциал функции двух переменных. Применение полного дифференциала в приближенных вычислениях.

17. Производная по направлению. Градиент.
18. Экстремум функции двух переменных. Схема исследования функции двух переменных на экстремум.
19. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
20. Понятие об эмпирических формулах. Метод наименьших квадратов.
21. Несобственные интегралы.
22. Комплексные числа. Их геометрическое изображение, формы записи.
23. Действия над комплексными числами: сложение, деление.
24. Числовые ряды. Сходимость ряда. Свойства сходящихся рядов.
25. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд.
26. Признаки сходимости числовых рядов: признак сравнения, признак Даламбера.
27. Признаки сходимости числовых рядов: предельный признак сравнения, интегральный признак сходимости.
28. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница.
29. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов. Свойства абсолютно сходящихся рядов.
30. Степенные ряды. Теорема Абеля.
31. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.
32. Действия над комплексными числами: умножение, извлечение корней.
33. Основные понятия теории вероятности. Виды случайных событий.
34. Математическое ожидание и дисперсия числа появления события в независимых испытаниях.
35. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
36. Функция распределения непрерывной случайной величины, ее свойства.
37. Основные формулы комбинаторики.
38. Плотность распределения вероятности случайной величины, ее свойства.
39. Относительная частота. Статистическое определение вероятности.
40. Теорема сложения вероятностей и следствия из нее.
41. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
42. Теорема умножения вероятностей (для зависимых и для независимых событий).
43. Закон равномерного распределения вероятностей.
44. Следствия из теорем сложения и умножения вероятностей: теорема сложения вероятностей совместных событий.
45. Математическое ожидание и дисперсия равномерно распределенной случайной величины.
46. Следствия из теорем сложения и умножения вероятностей: формула полной вероятности.
47. Экспоненциальное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал показательного распределенной случайной величины.
48. Формулы Байеса.
49. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
50. Нормальное распределение. Вероятностный смысл параметров μ , σ .
51. Асимптотические формулы.
52. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины.
53. Вероятность заданного отклонения нормально распределенной случайной величины. Правило трех сигм.
54. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины

6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Итоговая оценка работы студента по дисциплине выставляется в ходе экзамена. Итоговая оценка носит комплексный характер и складывается из следующих составляющих: активная работа на практических и лекционных занятиях; успешное выполнение заданий промежуточного контроля (решение задач в микрогруппах, выполнение лабораторно-исследовательских работ, выполнение контрольных работ); собеседование на зачете (1 семестр) и экзамене (2 семестр), отражающее уровень теоретических знаний и практических умений студента.

Примерные вопросы и задания, критерии оценки сформированности компетенций на экзамене представлены в п. 6 настоящей рабочей программы.

В результате анализа аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студента преподаватель принимает решение о выставлении итоговой отметки. При этом принимаются во внимание следующие критерии и показатели:

<i>Лекционные занятия</i>	
1. Посещаемость 2. Наличие и содержание конспектов лекций 3. Активность, внимательность 4. Культура поведения	
<i>Практические занятия</i>	
1. Посещаемость 2. Готовность к занятию (тетрадь, задачник, чертежные инструменты и т.д.) 3. Активность, внимательность 4. Своевременное выполнение домашних заданий 5. Культура поведения 6. Качество решения предлагаемых задач	
<i>Домашние контрольные работы, индивидуальные домашние задания, лабораторно – исследовательские работы</i>	
1. Своевременное выполнение работы (в соответствии с установленным графиком) 2. Оформление работы 3. Качество решения задач (отсутствие ошибок в решении, оригинальность) 4. Качество чертежей (аккуратность, наличие цвета, грамотность)	

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование (автор, название)	Наличие в
--------------	---------------------------------------	------------------

		библиотеке (кол-во экз)
	<i>Основная литература</i>	
1.	Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера (2008 г.)	19
2.	Высшая математика для экономистов: практикум для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. (2008 г.)	14
3.	Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика для экономистов. (2007 г.)	10
4.	Виленкин И.Я. Высшая математика для студентов экономических специальностей (2007 г.)	5
2.	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие.(2006 г.)	28
3.	Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов. (2006 г.)	62
4.	Общий курс высшей математики для экономистов: Учебник / Под ред. В.И. Ермакова (2006 г.)	10
	<i>Дополнительная литература</i>	
2.	Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: Полный курс (2005)	13
3.	Сборник индивидуальных заданий по высшей математике: Учеб. пособие. В 3 ч. Ч.1 / А.П. Рябушко, В.В. Бархатов, В.В. Державец, И.Е. Юреть; Под общ. ред. А.П. Рябушко. (1991)	0
4.	Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике: Учебник,(2001)	1
5.	Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математические методы и модели для магистров экономики (2006)	11
6.	Основы математики и ее приложения в экономическом образовании (2003)	11
1.	Горелова Г.В. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением EXCEL: учеб. пособие для вузов (2005)	0
2.	Вентцель Е.С. Теория вероятностей: учеб. для вузов (2003)	8
3.	Кротов М.В. Теория вероятностей и математическая статистика (2004)	0
	<i>Методические пособия / рекомендации</i>	
1.	Позднякова Е.В. Лабораторно – исследовательские работы по математике (с усилением прикладной направленности в области экономических специальностей): учебное пособие. (2007)	200 (тираж)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Базовые федеральные образовательные порталы. <http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <www.gpntb.ru/>.
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
4. Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru/>..
5. Поисковая система «Апорт». <www.aport.ru/>.
6. Поисковая система «Рамблер». <www.rambler.ru/>.
7. <www.yahoo.com/>. Поисковая система «Yahoo».
8. <www.yandex.ru/>. Поисковая система «Яндекс».
9. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.
10. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение математики предусмотрено основной образовательной программой подготовки педагога профессионального обучения и должно обеспечить в конечном итоге умелое и эффективное применение студентом – выпускником математического аппарата в будущей профессиональной деятельности.

Курс математики в первом и во втором семестрах включает такие разделы как «Линейная алгебра», «Векторная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Введение в математический анализ», «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», «Интегральное исчисление», «Дифференциальные уравнения», «Функция нескольких переменных», «Ряды», «Элементы теории функций комплексного переменного», «Теория вероятностей». Основными формами обучения являются лекционные и практические занятия. Предусмотрена самостоятельная работа студентов в виде выполнения домашних заданий, аудиторной и домашней контрольных работ, лабораторно-исследовательских работ, доказательства некоторых математических формул и теорем.

На лекционных занятиях студент слушает рассказ преподавателя, составляет конспект лекции. Во время лекции студенту рекомендуется делать отметки на полях тетради, касающиеся того теоретического материала, который вызвал затруднения в понимании. После лекции трудности необходимо устранить путем консультации у преподавателя или самостоятельной работы с рекомендованной учебной литературой.

На практических занятиях студенту предлагается ряд задач и заданий по теме, прослушанной на лекции. У студента должна быть специальная тетрадь, где он записывает условия и решения аудиторных и домашних задач. Рекомендуется иметь при себе справочник по элементарной математике, линейку, карандаш, калькулятор, набор цветных ручек или карандашей. На каждом занятии проводится индивидуальный или фронтальный опрос по домашнему заданию. Перед каждым практическим занятием студент обязан проработать соответствующий теоретический материал, используя конспекты лекций и (или) рекомендуемую учебную литературу.

Одним из видов самостоятельной работы, предлагаемой по курсу математики, являются лабораторно-исследовательские работы. Целью предлагаемых лабораторно-исследовательских работ является исследование учащимися применения математического аппарата в экономике. О проведении лабораторно-исследовательской работы студент предупреждается заранее. За это время он должен изучить соответствующий

теоретический материал, усвоение которого ему необходимо проверить самостоятельно с помощью вопросов для самоконтроля, предлагаемых в учебно-методическом пособии [1]. Обязательным элементом выполнения лабораторно-исследовательской работы является ее защита, которая предполагает:

- 1) наличие тетради с оформленной работой;
- 2) готовность студента объяснить решение любой задачи;
- 3) готовность студента ответить на любой вопрос из раздела “Вопросы для самоконтроля”.

Контрольные работы, предлагаемые по курсу математики, выполняются в отдельных тетрадях. Студенту, выполнившему контрольную работу на оценку «неудовлетворительно», необходимо в этой же тетради выполнить работу над ошибками. Это является необходимым условием допуска к зачету (экзамену).

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекций и отдельных семинаров.
2. Консультация, проверка проблемных вопросов по курсу посредством электронной почты.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Математика» факультет располагает:

- а) аудитории для проведения лекционных занятий, оснащённых мультимедийным оборудованием, а также системой звукоусиления и микрофонами при проведении потоковых занятий;
- б) учебными аудиториями для проведения групповых практических занятий.
- в) чертежными инструментами для работы у доски (циркули, линейки, угольники, транспортиры, плоские шаблоны криволинейных фигур)

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности реализации программы курса для инвалидов и людей с ограниченными возможностями здоровья зависит от состояния их здоровья и конкретных проблем, возникающих в каждом отдельном случае.

- При организации образовательного процесса для слабослышащих студентов от преподавателя курса требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Говорить следует немного громче и четче.
- На занятиях преподавателю требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также к использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение.
- В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный

наглядный материал. Все лекции курса снабжены компьютерными мультимедийными презентациями.

- В процессе работы со слабовидящими студентами педагогическому работнику следует учитывать, для усвоения информации слабовидящим требуется большее количество повторений и тренировок по сравнению с лицами с нормальным зрением.

- Информацию необходимо представлять в том виде, в каком ее мог бы получить слабовидящий обучающийся: крупный шрифт (16 - 18 пунктов). Следует предоставить возможность слабовидящим использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий по курсу. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать. Не следует забывать, что все записанное на доске должно быть озвучено.

- В работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты.

• 12.2. Занятия, проводимые в интерактивных формах

• .

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)*			Формы работы
		Лекц.	Практич	Лабор.	
1	Элементы линейной алгебры		2		работа в малых группах
2	Основы векторной алгебры		3		круглый стол,
3	Элементы аналитической геометрии		2		работа в малых группах
4	Введение в математический анализ		3		круглый стол,
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной		3		работа в малых группах
6	Интегральное исчисление		3		работа в малых группах
7	Дифференциальные уравнения		2		круглый стол,
8	Функции нескольких переменных		3		работа в малых группах
9	Элементы теории рядов		3		круглый стол,
10	Комплексные числа		2		работа в малых группах
11	Элементы теории вероятностей		2		круглый стол,
	Итого по дисциплине		28		

•

Составитель (и): Позднякова Е.В., доцент каф. МиМОМ

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))

