Образовательное учреждение профсоюзов высшего образования
«Академия труда и социальных отношений»
Курганский филиал

Кафедра Математики и прикладной информатики

Утверждаю:
Председатель Ученого Совета
Курганского филиала
ОУП ВО «АТиСО»
_____ В.Г.Роговая
протокол № 5 от 28.01.2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Направление подготовки: 43.03.02 «Туризм »
Форма обучения: очная
Цикл дисциплин: Б1.Б.6
Трудоемкость дисциплины (з.е./ ч.) 11 / 396

Вид учебной работы	**Часы**	**Семестры**							
		I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	162	54	54	54					
Лекции	60	20	20	20					
Лабораторные работы	6	2	2	2					
Практические занятия:	96	32	32	32					
Из них: текущий контроль (тестирование, коллоквиум) (ТК)									
% интерактивных форм обучения от аудиторных занятий по дисциплине	35%	12%	11%	12%					
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	162	54	54	54					
Курсовая работа: (КР)									
Курсовой проект: (КП)									
Контрольная работа		+	+	+					
Вид промежуточной аттестации (экзамен):	72	36		36					
зачет			+						
Общая трудоемкость дисциплины	11/396	4/144	3/108	4/144					

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Рабочая программа утверждена на 2015 / 2016 учебный год со следующими изменениями:

Программа переработана в связи с принятием ФГОС ВО 43.03.02 „Туризм"

Протокол заседания кафедры № 6 от «21» января 2016 г.
Заведующий кафедрой
/ Косовских С.В /

Рабочая программа утверждена на 2016 / 2017 учебный год со следующими изменениями:

Программа пересмотрена и утверждена на 2016-2017 учебный год в связи с принятием отсева дополнительной литературы

Протокол заседания кафедры № 2 от «8» сентября 2016 г.
Заведующий кафедрой
/ Косовских С.В /

Рабочая программа утверждена на 20__ / 20__ учебный год со следующими изменениями:

Протокол заседания кафедры № _____ от «_____»_____ 20_ г.
Заведующий кафедрой
_____/_____/

Рабочая программа составлена:

- с учётом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению (43.03.02) «Туризм»;
- на основании учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Рабочую программу разработал:
к.ф.-м.н.,доцент кафедры М и ПИ _____ /Косовских С.В./

Программа утверждена на заседании кафедры
Математики и прикладной информатики

Протокол № 6 от «21» января 2016 г.

Заведующий кафедрой
к.ф.-м.н., доцент _____ /С.В.Косовских /

ПК-5 способностью рассчитать и проанализировать затраты деятельности предприятия туристской индустрии, туристского продукта в соответствии с требованиями потребителя и (или) туриста, обосновать управленческое решение.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: фундаментальные разделы математики, необходимые для выполнения работ и проведения исследований в туристской деятельности, математические методы решения профессиональных задач.

Уметь:применять математические методы при решении профессиональных задач.

Владеть: математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности, навыками сбора и обработки информации.

4 Образовательные результаты освоения дисциплины, соответствующие определенным компетенциям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК)	**Образовательный результат** (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОК-3	Знать ... - как логически верно аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
ПК-1	Знать ... -теоретические основы проектирования и применение основных методов проектирования в туризме;
ПК-2	Знать ... - как обрабатывать и интерпретировать с использованиембазовыхзнанийматематики и информатикиданные, необходимыедляосуществления проектной деятельности в туризме;
ПК-5	Знать ... - как рассчитать и проанализировать затратыдеятельностипредприятиятуристскойиндустрии, туристскогопродукта в соответствии с требованиямипотребителя и (или) туриста, обосновать управленческое решение;

2) уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК)	**Образовательный результат** (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОК-3	Уметь ... - логически верно аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
ПК-1	Уметь ... -применять теоретические основы проектирования изнать основные методы проектирования в туризме;
ПК-2	Уметь ... - обрабатывать и интерпретировать с использованием базовых знаний математики и информатики данные, необходимые для осуществления проектной деятельности в туризме;
ПК-5	Уметь ... - рассчитывать и анализировать затраты деятельности предприятия туристской индустрии, туристского продукта в соответствии с требованиями потребителя и (или) туриста, обосновать управленческое решение;

3) владеть:

Индекс компетенции (ОК, ПК)	**Образовательный результат** (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОК-3	Владеть ... - логически верной, аргументированной и ясной устной и письменной речь;
ПК-1	Владеть ... -теоретическими основами проектирования иосновными методами проектирования в туризме;
ПК-2	Владеть ... - методами обработки и интерпретацииданных с использованием базовых знаний математики и информатики, необходимых для осуществления проектной деятельности в туризме;
ПК-5	Владеть ... -умением рассчитывать и анализировать затраты деятельности предприятия туристской индустрии,

	туристского продукта в соответствии с требованиями потребителя и (или) туриста, обосновать управленческое решение;

5 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Коли - чество часов	Компетенции				
			общекультур.	профессиональные			общее количество компетенций
			ОК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-5	
1 семестр							
Р1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	80	+	+	+	+	2,22
Р2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	64	+	+	+	+	1,78
2 семестр							
Р3	Дифференциальное исчисление функции многих переменных	54	+	+	+	+	1,5
Р4	Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды.	54	+	+	+	+	1,5
3 семестр							
Р5	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	144	+	+	+	+	4
Итого:		396					11

6 Тематическое планирование

6.1 Распределение учебных занятий по разделам

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий			
		лекции	лаб. работы	практические занятия	самостоятельная работа
1 семестр					
	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	**12**	**2**	**16**	**50**
Р1	Т.1 Определение матрицы. Операции над матрицами, их свойства.	2		2	6
	Т.2 Определители второго и третьего порядков, их основные свойства.	1		2	4
	Т.3 Обратная матрица, ее вычисление. Системы линейных уравнений Матричная запись системы линейных уравнений. Решение матричных уравнений и линейных систем с помощью обратной матрицы.	1		1	4
	Т.4 Правило Крамера. Метод Гаусса. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы.	1	2	2	6
	Т.5Совместность систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли**.**	1		2	4
	Т.6 Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.	1		1	6
	Т.7Линии на плоскости и их уравнения. Прямая на плоскости.	1		2	4
	Т.8 Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола и парабола, их свойства и канонические уравнения.	1		2	6
	Т.9 Прямая и плоскость в пространстве. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.	2		1	4
	Т.10 Линейные преобразования координат. Собственные векторы и собственные числа матрицы, их свойства.	1		1	6
Р2	**Дифференциальное исчисление функции одной переменной**	**8**		**16**	**40**
	Т.1 Множества. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций	1		2	4
	Т.2 Предел числовой последовательности. Предел функции.	1		2	4
	Т.3 Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.	1		2	6

	Т.4Производная и дифференциал. Геометрический, механический и экономический смысл производной	1		2	4
	Т.5 Вывод таблицы производных. Вычисление производных.	1		2	4
	Т.6 Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Экстремумы. Выпуклость функций.	1		2	6
	Т.7 Неопределенности и правило Лопиталя.	1		2	4
	Т.8Исследование функции при помощи производных. Асимптоты..	1		2	8
	Общий план исследования функции				
2 семестр					
Р3	**Дифференциальное исчисление функции многих переменных**	**6**		**8**	**40**
	Т.1Функции нескольких переменных, их непрерывность.	2		2	12
	Т.2Производные и дифференциалы функции нескольких переменных	2		2	14
	Т.3Экстремум функции нескольких переменных.	2		4	14
Р4	**Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды.**	**14**	**2**	**24**	**14**
	Т.1 Первообразная и неопределенный интеграл.	2		4	4
	Т.2 Методы интегрирования.	4		6	4
	Т.3 Определенный интеграл. Несобственные интегралы.	2		4	2
	Т.4 Геометрические приложения определенного интеграла.	2		4	2
	Т.5 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.	4	2	6	2
3 семестр					
Р5	**Основные понятия теории вероятностей и математической статистики**	**20**	**2**	**32**	**90**
	Т.1 Основные понятия теории вероятностей. Элементы комбинаторики в теории вероятностей.	2		4	9
	Т.2 Основныеформулы умножения и сложения вероятностей.	2		3	9
	Т.3 Повторные независимые испытания по схеме Бернулли.	2		3	9
	Т.4 Одномерные случайные величины и их характеристики.	2		3	9
	Т.5 Многомерные случайные величины и их свойства.	2		3	9

	Т.6 Основные законы распределения непрерывных случайных величин.	2		3	9
	Т.7 Элементы теории случайных процессов.	2		3	9
	Т.8 Элементы математической статистики. Выборочный метод.	2		3	9
	Т.9 Статистические оценки параметров генеральной совокупности. Статистические гипотезы.	2	2	3	9
	Т.10 Элементы дисперсионного анализа. Элементы теории регрессии и корреляции.	2		4	9
	Итого:	**60**	**6**	**96**	**234**

6.2 Содержание лекционных занятий

Раздел 1 Матрицы и определители

Тема 1. Определение матрицы. Операции над матрицами, их свойства.

Тема 2. Определители второго и третьего порядков, их основные свойства. Вычисление определителей n-го порядка.

Тема 3. Обратная матрица, ее вычисление. Системы линейных уравнений Матричная запись системы линейных уравнений. Решение матричных уравнений и линейных систем с помощью обратной матрицы.

Тема 4. Правило Крамера. Метод Гаусса. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы.

Тема 5. Совместность систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Общее решение неоднородной системы линейных уравнений. Структура общего решения однородной системы линейных уравнений.

Тема 6. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Декартовы координаты векторов и точек. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрический смысл. Координатное выражение векторного и смешанного произведения. Условия коллинеарности и компланарности векторов.

Тема 7. Линии на плоскости и их уравнения. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.

Тема 8. Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола и парабола, их свойства и канонические уравнения. Приведение уравнения второго порядка к каноническому виду.

Тема 9. Прямая и плоскость в пространстве. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью.

Тема 10. Линейные преобразования координат. Собственные векторы и собственные числа матрицы, их свойства. Характеристический многочлен матрицы, его свойства.

Раздел 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Тема 1. Множества. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций.

Тема 2. Предел числовой последовательности. Предел функции. Односторонние и бесконечные пределы. Вычисление пределов.

Тема 3. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.

Тема 4. Производная и дифференциал. Геометрический, механический и экономический смысл производной.

Тема 5. Вывод таблицы производных. Вычисление производных. Производные обратных, показательных и логарифмических функций.

Тема 6. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Экстремумы. Выпуклость функций.

Тема 7. Неопределенности и правило Лопиталя.

Тема 8. Исследование функции при помощи производных. Асимптоты. Общий план исследования функции.

Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции многих переменных

Тема 1. Функции нескольких переменных, их непрерывность.

Тема 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных.

Тема 3. Экстремум функции нескольких переменных.

Раздел 4 Интегральное исчисление

Тема 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов.

Тема 2. Методы интегрирования.

Тема 3. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Несобственные интегралы.

Тема 4. Геометрические приложения определенного интеграла.

Тема 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными; линейные уравнения, уравнения Бернулли. Разностные уравнения.

Раздел 5 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики

Тема 1. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности случайного события. Элементы комбинаторики в теории вероятностей.

Тема 2. Зависимые и независимые случайныесобытия. Основныеформулы умножения и сложения вероятностей.

Тема 3. Повторные независимые испытания по схеме Бернулли.

Тема 4. Одномерные случайные величины и их характеристики.

Тема 5. Многомерные случайные величины и их свойства.

Тема 6 Основные законы распределения непрерывных случайных величин.

Тема 7. Элементы теории случайных процессов.

Тема 8. Элементы математической статистики. Выборочный метод.

Тема 9. Статистические оценки параметров генеральной совокупности. Статистические гипотезы.

Тема 10. Элементы дисперсионного анализа. Элементы теории регрессии и корреляции.

6.3 Содержание практических занятий

Раздел 1 Матрицы и определители

Тема 1. Определение матрицы. Операции над матрицами, их свойства.

Тема 2. Определители второго и третьего порядков, их основные свойства.

Тема 3. Обратная матрица, ее вычисление. Системы линейных уравнений Матричная запись системы линейных уравнений. Решение матричных уравнений и линейных систем с помощью обратной матрицы.

Тема 4. Правило Крамера. Метод Гаусса. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы.

Тема 5. Совместность систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Общее решение неоднородной системы линейных уравнений. Структура общего решения однородной системы линейных уравнений.

Тема 6. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Декартовы координаты векторов и точек. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрический смысл. Координатное выражение векторного и смешанного произведения. Условия коллинеарности и компланарности векторов.

Тема 7. Линии на плоскости и их уравнения. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.

Тема 8. Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола и парабола, их свойства и канонические уравнения. Приведение уравнения второго порядка к каноническому виду.

Тема 9. Прямая и плоскость в пространстве. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью.

Тема 10. Линейные преобразования координат. Собственные векторы и собственные числа матрицы, их свойства. Характеристический многочлен матрицы, его свойства.

Раздел 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Тема 1. Множества. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций.

Тема 2. Предел числовой последовательности. Предел функции. Односторонние и бесконечные пределы. Вычисление пределов.

Тема 3. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.

Тема 4. Производная и дифференциал. Геометрический, механический и экономический смысл производной.

Тема 5. Вывод таблицы производных. Вычисление производных. Производные обратных, показательных и логарифмических функций.

Тема 6. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Экстремумы. Выпуклость функций.

Тема 7. Неопределенности и правило Лопиталя.

Тема 8. Исследование функции при помощи производных. Асимптоты. Общий план исследования функции.

Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции многих переменных

Тема 1. Функции нескольких переменных, их непрерывность.

Тема 2. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных.

Тема 3. Экстремум функции нескольких переменных.

Раздел 4 Интегральное исчисление

Тема 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов.

Тема 2. Методы интегрирования.

Тема 3. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Несобственные интегралы.

Тема 4. Геометрические приложения определенного интеграла.

Тема 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными; линейные уравнения, уравнения Бернулли. Разностные уравнения.

Раздел 5 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики

Тема 1. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности случайного события. Элементы комбинаторики в теории вероятностей.

Тема 2. Зависимые и независимые случайныесобытия. Основныеформулы умножения и сложения вероятностей.

Тема 3. Повторные независимые испытания по схеме Бернулли.

Тема 4. Одномерные случайные величины и их характеристики.

Тема 5. Многомерные случайные величины и их свойства.

Тема 6. Основные законы распределения непрерывных случайных величин.

Тема 7. Элементы теории случайных процессов.

Тема 8. Элементы математической статистики. Выборочный метод.

Тема 9. Статистические оценки параметров генеральной совокупности. Статистические гипотезы.

Тема 10. Элементы дисперсионного анализа. Элементы теории регрессии и корреляции.

6.4 Содержание лабораторных работ

Лабораторная работа №1 Правило Крамера. Метод Гаусса. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы.

Лабораторная работа №2 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными; линейные уравнения, уравнения Бернулли. Разностные уравнения.

Лабораторная работа №3 Статистические оценки параметров генеральной совокупности. Статистические гипотезы.

6.5 Содержание самостоятельной работы студентов

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость	Виды контроля СРС
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	С1.Р1Линейная алгебра и аналитическая геометрия	0,22/8	олимпиада, выполнение и защита реферата, математическиечтиния
		С1. Р2Дифференциальное исчисление функции одной переменной	0,06/2	
		С1.Р4 Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды.	0,05/2	
		С1.Р5 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	0,5/18	
С2	Подготовка к аудиторным занятиям (практические и лабораторные занятия, текущий и рубежный контроль)	С2. Р1Линейная алгебра и аналитическая геометрия	0,16/6	работа с лекционным материалом, поиск и обзор электронных источников, реферирование литературы по темам, вынесенным на самостоятельную проработку
		С2. Р2Дифференциальное исчисление функции одной переменной	0,06/2	
		С2. Р3Дифференциальное исчисление функции многих переменных	0,11/4	
		С2.Р4 Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды.	0,11/4	
		С2.Р5 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	0,5/18	
С3	Выполнение домашних работ, типовых расчетов	С3. Р1Линейная алгебра и аналитическая геометрия	0,5/18	выполнение и защита типовых расчетов №1, №2, №3, выполнение домашних заданий
		С3. Р2Дифференциальное исчисление функции одной переменной	0,5/18	
		С3. Р3Дифференциальное исчисление функции многих переменных.	0,5/18	

		С3.Р4 Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды.	0,11/4	
		С3.Р5 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	0,5/18	
С4	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)	С4. Р1Линейная алгебра и аналитическая геометрия	0,5/18	тестирование письменные домашние задания, самостоятельные аудиторные работы, коллоквиум
		С4. Р2Дифференциальное исчисление функции одной переменной	0,5/18	
		С4. Р3Дифференциальное исчисление функции многих переменных	0,5/18	
		С4.Р4 Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды.	0,11/4	
		С4.Р5 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	1/36	
		Итого:	**6,5/234**	

7 Фонд оценочных средств

7.1. Оценочные средства

7.1.1 Входной контроль

Диагностическое интернет-тестирование для студентов первого курса по материалам сайта i-exam.ru.

1. Тождественные преобразования алгебраических выражений.
2. Алгебраические уравнения и их системы.
3. Рациональные неравенства и их системы.
4. Иррациональные уравнения.
5. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
6. Тригонометрические выражения и уравнения.
7. Планиметрия и стереометрия.

7.1.2 Примерные варианты контрольных точек:

№1.Даны матрицы: $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \\ 4 & 4 & 6 \end{pmatrix}$

а) Найдите матрицу: $M = (A \cdot B)^{т} + 3 \cdot A - 2 \cdot E$;

б) Найдите матрицу, обратную матрице А.

№2. а) Решите системы уравнений методом Крамера: $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 1, \\ 5x_1 + x_3 = -1. \end{cases}$

б) Решите системы уравнений методом Гаусса: $\begin{cases} 3x + 2y - z = 4, \\ 2x - y + 3z = 9, \\ x - 2y + 2z = 3. \end{cases}$

№3. 1.Даны координаты точек А(2;-5;4), В(-1;0;6), С(-3;-6;2), Д(0;-4;5)

Найдите: а) вектора $\vec{СД}$ и $\vec{АВ}$ в системе орт и их модули;

б) угол между этими векторами;

в) проекцию вектора 3· $\vec{АД}$ на вектор ($\vec{АС}$ +2· $\vec{АВ}$);

г) площадь треугольника ВСД;

д) объем пирамиды АВСД.

2. Найдите квадратичную форму, соответствующую матрице:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -5 \\ 1 & 3 & 0 \\ -5 & 0 & -2 \end{pmatrix}.$$

№4. Даны вершины треугольника АВС: А(-1;2), В(3;4), С(1;-4).

Найдите: 1) длины сторон АВ и ВС;

2) середину стороны АС;

3) уравнение стороны АВ;

4) уравнение медианы ВМ;

5) уравнение высоты СН;

6) координаты точки пересечения медианы ВМ и высоты СН.

№5. 1. Установить, какая кривая определяются нижеследующим уравнением: $x^2+y^2+4x+12y+15=0$;

2. Составитьуравнениеэллипса, еслифокальное расстояние $F_1F_2=8$ и эксцентриситет$\varepsilon=\frac{4}{5}$.

№6. Даны координаты точек:

А(2;-1;2), В(1;3;-2), С(-1;0;2), Д(-3;1;0), Е(0;2;-1).

1) Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: С и А;

2)Составить уравнение плоскости, проходящей через точку Д и перпендикулярно прямой СА;

3) Составить уравнение плоскости **α**, проходящей через три точки: (ВСЕ) ;

4) Составить уравнение плоскости, проходящей через А и параллельно плоскости **α**:

5) Найти расстояние от точки Д до плоскости **α** :

6) Найти координаты точки пересечения прямой **СД** и плоскости **α**.

Типовой расчет № 1 по теме «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

№1.Решить матричное уравнение A·B+X = 2·A+3·E, если.

$$A=\begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \\ -1 & -2 & 2 \end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

№2.Вычислить определитель матрицы C, если C = (2A – B)·(B – E), где

$$A=\begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & -2 \\ 3 & 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} A=\begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & -2 \\ 3 & 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

№3.Решить систему линейных уравнений двумя способами: методом Крамера и матричным способом.

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 12, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 6, \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 3. \end{cases}$$

№4.Исследовать данную систему уравнений на совместность и решить ее, если она совместна. $\begin{cases} x_1 - 2x_2 \qquad + x_4 = 1, \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 \qquad = 1, \\ \qquad\qquad x_3 + 2x_4 = -2. \end{cases}$

№5.Даны вершины треугольника ABC: A(-2; 4), B(3, 1), C(10, 7).

Найти:

а) уравнение стороны AB;

б) уравнение высоты CH;

в) уравнение медианы AM;

г) точку N пересечения медианы AM и высоты CH;

д) уравнение прямой, проходящей через вершину C параллельно стороне AB;

е) расстояние от точки C до прямой AB.

Построить чертеж.

№6.Составить уравнение окружности с центром в точке (2; 1) и проходящей через точку N (6; 5).

№7.Даны координаты точек A,B,C: A(3; -1; 5) B(7; 1; 1) C(4; -2; 1). Требуется: 1) составить канонические уравнения прямой AB; 2) составить уравнение плоскости, проходящей через точку C перпендикулярно прямой AB и точку пересечения этой плоскости с прямой AB; 3) найти расстояние от точки C до прямой AB.

№8. Даны координаты вершин пирамиды ABCD: A (2; -3; 1), B (6; 1; -1) , C (4; 8; -9), D (2; -1; 2). Требуется: 1) записать векторы AB, AC, и AD в системе орт и найти модули этих векторов; 2) найти угол между векторами AB и AC; 3) найти проекцию вектора AD на вектор AB; 4) найти площадь грани ABC; 5) найти объем пирамиды ABCD.

№9.Найти собственные значения и собственные векторы матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

.

Типовой расчет №2 по теме « Дифференциальное исчисление функции одной переменной »

№1 Найти предел:

а) $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{\sqrt{7-x}-\sqrt{x+1}}{3x^2-10x+3}$

в) $\lim\limits_{x\to +\infty} \left(\dfrac{6x-1}{6x-4}\right)^{3x}$

б) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x\cdot \sin 3x}{\sqrt{1+x\cdot tg2x}-\sqrt{1-x\cdot tg2x}}$

г) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1-e^{x^2}}{3\sin^2\dfrac{x}{2}}$

№2 Найти производные функций:

а) $y=\dfrac{x^2\cdot(1-x)^2}{1+x}$

в) $y=\ln\sqrt{5^{tgx}+x^2}$

б) $y=\sin(\cos^2 x)\cdot\cos(\sin^2 x)$

г) $y=arctg\dfrac{1}{\sqrt{ctg\dfrac{1}{x^2}}}$

№3

20x + 1

Вычислить приближенное значение функции $f(x) = \ln \frac{}{21x + b}$ в точке $x_1=0{,}001$, заменив

приращение функции в точке $x_0 = 0$ ее дифференциалом.

№4 Исследовать функцию y = f (x) и построить ее график:

$$y = \frac{x-4}{\sqrt{x^2+8}}$$

№5

Из прямоугольного листа жести размером 24*9 см требуется изготовить открытую сверху коробку, вырезая по углам листа равные квадраты и загибая оставшиеся боковые полосы под прямым углом. Каковы должны быть стороны вырезаемых квадратов, чтобы вместимость коробки была наибольшей?

Типовой расчет №3 по теме « Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды »

№ 1 Найти z''_{xx}; z''_{yy}; z''_{xy}; z''_{yx} функции $z = ½ x^2y – 2y^2$Написать уравнение линии уровня $f(x; y) = C$ при $C = 0$ и $C = 1$. Найти $gradz$ в точке M_0 (0; -2).

№ 2 Найти неопределенный интеграл:

а) $\int \frac{(x+1)^2}{\sqrt{x}} dx$

в) $\int \cos(x+2) \sin^2(x+2)\, dx$

б) $\int \frac{\ln x\, dx}{}$

г) $\int x \cdot e^{3x}\, dx$

$x\sqrt{1 + \ln x}$

№ 3 Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$y = x^2 - x$ и $y = -x^2 + 3x$

№ 4 Вычислите приближенно cos 1,1 используя разложение функции

$y = \cos x$

в ряд Маклорена, вязв два первых члена разложения; оцените погрешность вычислений.

№ 5 Найдите решение дифференциального уравнения $6y'' + y' - y = e^{2x}$,

удовлетворяющее начальным условиям: $y(0) = 3$, $y'(0) = 2$.

Типовой расчет №4 по теме « Теория вероятностей и математическая статистика»

№1 В магазин поступило 30 новых цветных телевизоров, среди которых 5 имеют скрытые дефекты. Наудачу выбираются 2 телевизора для проверки. Какова вероятность того, что:

- хотя бы один из них имеет скрытый дефект?
- один из них имеет скрытый дефект?
- оба имеют скрытый дефект?

№ 2 На шахматную доску случайным образом ставят 2 ладьи – белую и черную. Какова вероятность того, что ладьи не побьют друг друга.

№ 3 В ящике лежат 12 красных, 8 зеленых и 10 синих шаров. Наудачу вынимают 2 шара. Найти вероятность того, чтобудут вынуты шары разного цвета, при условии, что не вынут синий шар.

№ 4 Известно, что 5% всех мужчин и 0,25% всех женщин – дальтоники. На обследование прибыло одинаковое число мужчин и женщин. Наудачу выбранное лицо оказалось дальтоником. Какова вероятность того, что это мужчина?

№ 5 Вероятность отказа каждого прибора при испытании равна 0,3. Сколоко таких приборов нужно испытать, чтобы с вероятностью 0,99 получить отказ?

№ 6 Два стрелка независимо друг от друга делают по одному выстрелу в мишень. Вероятность попадания в мишень для первого стрелка равна 0,5, для второго – 0,6. Случайная величина X – суммарное число попаданий в мишень в данном эксперименте. Составить закон распределения данной случайной величины и найти М(х) и Д(х).

№ 7 Оптовая база заключает договоры с магазинами на снабжение товарами. Известно, что от каждого магазина заявка на обслуживание на очередной день может поступить на базу с вероятностью *0,5*, причём независимо от других магазинов.

Требуется:

1) определить минимальное количество магазинов (n_a), с которыми база должна заключить договоры, чтобы с вероятностью не менее ***0,85*** от них поступала хотя бы одна заявка на обслуживание на очередной день;
2) при найденном в пункте 1) значении n_aопределить:

a) наиболее вероятное число заявок *(m*)* на обслуживание на очередной день и вероятность поступления такого количества заявок;

b) вероятность поступления не менее (n — 1) заявок;

c) математическое ожидание и дисперсию числа заявок на обслуживание на очередной день.

№ 8 В автосалоне ежедневно выставляются на продажу автомобили двух марок - А и В. В течение дня продаётся Хмашинмарки А и Y машин марки В, причём независимо от того, сколько их было продано в предыдущие дни. Машина марки А стоит 5 ед., машина марки В - 7 ед.

Закон распределения вероятностей системы (X,Y) задан таблицей:

y_1 / x_1	0	1	2
0	*0,03*	*0,06*	*0,01*
1	*0,05*	*0,44*	*0,21*

2	*0,02*	*0,10*	*0,08*

Требуется:

1) определить, какая марка машин пользуется в автосалоне наибольшим спросом;
2) выяснить, зависит ли число проданных автомашин марки А от числа проданных автомашин марки В;
3) найти ожидаемую (среднюю) дневную выручку автосалона;
4) оценить (с помощью дисперсии) возможные отклонения дневной выручки относительно среднего значения. (*Пояснение:* считать, что если P(X >Y) >P(Y>X), то машины марки А пользуются большим спросом, чем машины марки В.)

№ 9 Торговая фирма располагает разветвлённой сетью филиалов и есть основания считать, что её суммарная дневная выручка X является нормально распределённой случайной величиной. Выявленные значения этой величины по 100 рабочим дням представлены в виде следующего интервального ряда:

i	1	*2*	3	4	5	6	7	8
$(x_{i-1};x_i)$	(0;5)	(5;10)	(10,15)	(15.20)	(2O;25	(25:30)	(30:35)	(35;40)
n_i	*3*	*8*	*16*	*20*	*23*	*20*	*6*	*7*

Требуется:

1) построить гистограмму относительных частот;
2) определить несмещённые оценки для неизвестных математического ожидания m_x и дисперсии $D_x = \delta_x^2$ случайной величины X;
3) найти 95-процентные доверительные интервалы для m_x и δ_x

№ 10 По результатам *4* замеров времени X изготовления детали определены выборочное среднее 47,42 и исправленная дисперсия *4.* Полагая

распределение случайной величиныX нормальным, на уровне значимости *0,1* решить, можно ли принять *50* в качестве нормативного времени изготовления детали. (Основную гипотезу $H_0 : m_x = a_0$ проверить при альтернативной гипотезеH_a: $m_x \neq a_0$.

7.1.4 Примерная тематика научно-исследовательских работ.

1 семестр

1. Многогранность понятия матрицы.
2. Матрица жизненного цикла.
3. Матрица аутсорсинга.
4. Максимизация прибыли.
5. Минимизация налогообложения.
6. Матрица БКГ.
7. «Матрица изменений»- инструмент управления трансформацией компании.
8. Организационный инструмент управления проектами (сетевые матрицы, матрица разделения административных задач управления, информационно-технологическая модель).
9. Использование графиков в экономике.
10. Графы при моделировании процессов управления промышленными предприятиями.
11. Место и роль математики в менеджменте и экономике.
12. Применение математического моделирования в экономике.
13. Производная и её применение в экономической теории.
14. Балансовый метод планирования.
15. Математические модели потребительского поведения и спроса.
16. Математическая модель межотраслевого баланса (Модель Леонтьева).
17. Три знаменитые задачи древности.
18. Геометрия Лобачевского.

19. Замечательные кривые. Спирали.

2 семестр

1. Исследование модели развития покупательского спроса для предприятия, выпускающего определенный товар.
2. Построение и анализ функции спроса на товар.
3. Классификация экономических прогнозов.
4. Однофакторный регрессионно-корреляционный анализ экономической модели.
5. Применение метода математической статистики при решении производственных задач.
6. Статистические методы оценки социально-экономических показателей.
7. Статистические расчеты в анализе хозяйственной деятельности.
8. Интегральное исчисление в экономике.
9. Приложение определенного интеграла в экономике.
10. Использование интегралов в экономических расчетах.

3 семестр

1.Корреляционно-регрессионный, факторный и компонентный анализы деятельности предприятия.

2.Марковские цепи.

3. Методы и алгоритмы построения элементов систем статистического моделирования.

4.Обработка результатов экспериментов и наблюдений.

5.Оценочный и сравнительный эксперимент.

6.Первичная статистическая обработка информации.

7.Внутригрупповые описательные статистики и корреляции.

8.Гениальные математики Бернулли.

9.Оценка параметров и проверка гипотез о нормальном распределении.

10.Пафнутий Львович Чебышев.

11.Ранговая корреляция.

12.Распределение Пуассона.

13.Случайное событие и его вероятность.

14.Способы представления статистических данных.

7.1.5 Балльно-рейтинговая система

50 баллов		20 баллов		30 баллов	
Посещение лекций	0,5 (5)	Рефераты, стендовые доклады	2	Интернет-экзамен 2 уровень	10
Посещение практик	0,5 (18)	Олимпиады	1-3	Интернет-экзамен 3 уровень	20
Контрольная точка (зачтено)	1 (6)	Выступление на кафедральной конференции	3	Интернет-экзамен 4 уровень	30
Типовой расчет (зачтено)	4 (8)	Выступление на вузовской конференции	4		
Работа в личном кабинете	10	Выступление на внешней конференции	5		
Работа на практических занятиях	3	Научная статья	5-10		

61-73 балла – оценка «удовлетворительно»
74-90 балла – оценка «хорошо»
91-100 балла – оценка «отлично»

Студент получает оценку «зачтено» от 61 балла.

7.2 Контрольные оценочные средства

7.2.1 Вопросы к экзамену

1 семестр

1. Матрицы. Действие над матрицами.
2. Определители 2-го и 3-го порядков. Методы вычисления определителей.
3. Определитель n-го порядка. Свойства определителей.
4. Матричные уравнения.Обратная матрица.
5. Правило Крамера.
6. Ранг матрицы. Свойства ранга. Методы нахождения ранга матрицы.
7. Теория систем линейных уравнений (Теорема Кронекера - Капелли).
8. Метод Гаусса.

9. Однородные системы линейных уравнений (Теорема о существовании нулевого решения).
10. Вектор. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Геометрический смысл координат. Действия с векторами, заданными координатами.
11. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Условие ортогональности двух векторов.
12. Квадратичные формы.
13. Системы координат на плоскости. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в заданном отношении.
14. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой и его частные виды.
15. Уравнение прямой по двум точкам, «в отрезках», уравнение прямой, проходящей через заданную точку в заданном направлении, нормальное уравнение прямой на плоскости.
16. Угол между прямыми на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
17. Плоскость в пространстве. (Общее уравнение плоскости.Уравнение по точке и нормальному вектору).
18. Плоскость в пространстве. Уравнение по точке и двум неколлинеарным векторам, уравнение плоскости в отрезках. Уравнение по трем точкам, нормальное уравнение плоскости.
19. Угол между плоскостями. Взаимное расположение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.
20. Прямая в пространстве. (Все виды уравнений). Взаимное расположение прямых.
21. Угол между прямой и плоскостью. Взаимное расположение прямой и плоскости.
22. Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс.
23. Кривые второго порядка. Гипербола. Парабола.

24. Понятие функции. Основные элементарные функции и их графики. Асимптоты.
25. Понятие предела переменной величины. Замечательные пределы.
26. Непрерывные функции. Точки разрыва и их классификация.

Вопросы к зачету

2 семестр

1. Производная функции в точке, ее геометрический, механический и экономический смысл. Основные правила нахождения производных.
2. Производная сложной функции. Производная обратной функции.
3. Производные высших порядков.
4. Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.
5. Первоообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных формул интегрирования.
6. Замена переменных и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
7. Интегрирование простейших рациональных, иррациональных и тригонометрических функций. Применение таблиц интегралов.
8. Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенных интегралов методом интегрирования по частям и замены переменной.
9. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.
10. Экономический смысл определенного интеграла.
11. Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальное уравнение первого порядка. Интегральные кривые. Задачи Коши.
12. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.

Вопросы к экзамену

3 семестр

1. Основные понятия теории вероятностей. Операции над событиями.

2. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Классическая вероятностная схема.

3. Элементы комбинаторики и вычисление вероятности событий. Геометрическая вероятность.

4. Теорема сложения вероятностей.

5. Условная вероятность. Независимость событий. Теорема умножения вероятностей.

6. Формула полной вероятности.

7. Формула Бейеса.

8. Вероятность событий в схеме Бернулли.

9. Локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.

10. Определение случайной величины. Функция распределения и ее свойства.

11. Ряд распределения, полигон и функция распределения дискретной случайной величины.

12. Плотность распределения и функция распределения непрерывной случайной величины.

13. Математическое ожидание дискретной и непрерывной случайной величины.

14. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной и непрерывной случайной величины.

15. Распределения дискретных случайных величин: биномиальное, Пуассона. Их числовые характеристики.

16. Равномерное и показательное распределения, их числовые характеристики.

17. Нормальное распределение и его числовые характеристики.

18. Понятие случайного вектора на примере системы двух случайных величин. Закон распределения системы двух дискретных случайных величин. Условные законы распределения. Независимые случайные величины.

19. Числовые характеристики системы случайных величин.

21. Предельные теоремы теории вероятностей.

22. Статистические оценки.

7.2.2 Примерный состав заданий

1. Определитель $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 & -4 \\ 0 & 5 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 1 \\ 0 & 0 & 9 & 3 \end{vmatrix}$ равен …

1. 45 2. 135 3. – 45 4. – 135

2. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ 2 & 6 & 2 \\ 5 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$. Если матрица $C = A - B^T$ является вырожденной, то значение *a* равно …

1. 2 2. 0 3. – 2 4. 5

3. Если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$, то решение матричного уравнения $A \cdot X = B$ имеет вид …

1. $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ 2. $\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$ 3. $\begin{pmatrix} -5 \\ -5 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$

4. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений заключается …

1. в последовательном исключении переменных
2. в последовательном исключении свободных членов
3. в нахождении обратной матрицы
4. в вычислении вспомогательных определителей системы

5. Даны точки $A(2;2)$ и $B(5;-2)$. Точка $C(x;y)$ лежит на оси *Ox* так, что угол $\angle ACB$ – прямой. Тогда точка *C* с наименьшей абсциссой имеет координаты …

1. $(1;0)$ 3. $(-9;0)$

2. $(7;0)$ 4. $(6;0)$

6. Длина перпендикуляра, опущенного из начала координат на прямую, заданную уравнением $3x-4y-10=0,$ равна …

1. 2 2. 10 3. 17 4. 5

7. Эллипсы $\frac{x^2}{45}+\frac{y^2}{5}=1$ и $\frac{(x-3)^2}{36}+\frac{y^2}{4}=1$ пересекаются в точках с абсциссой, равной …

1. 3 2. 1 3. 2 4. 4

8. Общее уравнение плоскости, проходящей через точку $M(-1,-5,2)$ перпендикулярно прямой $\frac{x+7}{2}=\frac{y-1}{3}=\frac{z+2}{-1},$ имеет вид …

1. $2x+3y-z+19=0$ 3. $x+5y-2z-19=0$

2. $2x+3y-z=0$ 4. $2x+3y-z+15=0$

9. Каноническое уравнение прямой, проходящей через начало координат перпендикулярно прямым $l_1:\frac{x-3}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z+2}{1}$ и $l_2:\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-1}{3},$ имеет вид …

1. $\frac{x}{4}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{-3}$

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

3. $\frac{x}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{3}$

4. $\frac{x}{3}=\frac{y}{0}=\frac{z}{4}$

10. Предел $\lim\limits_{x\to 0}\left(1-x^2\right)^{\frac{1}{x}}$ равен …

1. 1 2. 0 3. e 4. – 1

11. Производная функции $y = e^{x^2}\arcsin 3x$ равна …

1. $e^{x^2}\left(2x\arcsin 3x + \dfrac{3}{\sqrt{1-9x^2}}\right)$

2. $e^{x^2}\left(2x\arcsin 3x + \dfrac{1}{\sqrt{1-9x^2}}\right)$

3. $e^{x^2}\left(\arcsin 3x + \dfrac{1}{\sqrt{1-9x^2}}\right)$

4. $6xe^{x^2}\cdot\dfrac{1}{\sqrt{1-9x^2}}$

12. Производная второго порядка функции $y = \log_2(3x-4)$ равна …

1. $-\dfrac{9}{(3x-4)^2\ln 2}$

2. $\dfrac{9}{(3x-4)^2\ln 2}$

3. $\dfrac{3}{(3x-4)\ln 2}$

4. $-\dfrac{1}{(3x-4)^2\ln 2}$

13.Касательная к графику функции $f(x)=2x^2-3x+6$ образует с осью *Ox* угол, равный $\frac{\pi}{4}$, в точке …

1. $(1;5)$ 2. $(1;7)$ 3. $(-1;11)$ 4. $(0{,}5;5)$

14. Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z=\cos(2x-3xy)$ имеет вид …

1. $3x\sin(2x-3xy)$
2. $-3x\sin(2x-3xy)$
3. $-(2-3y)\sin(2x-3xy)$
4. $-(2x-3xy)\sin(2x-3xy)$

15.Частная производная второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ функции $z=(4-3x+2xy)^4$ имеет вид …

1. $12(2y-3)^2(4-3x+2xy)^2$
2. $12(4-3x+2xy)^2$
3. $4(2y-3)(4-3x+2xy)^3$
4. $(2y-3)^2(4-3x+2xy)^2$

16. Множество первообразных функции $f(x)=\frac{(x+2)^3}{x}$ имеет вид …

1. $\frac{x^3}{3}+3x^2+12x+8\ln|x|+C$
2. $\frac{x^3}{3}-3x^2+12x-8\ln|x|+C$
3. $\frac{x^3}{3}+3x^2+6x+8\ln|x|+C$
4. $\frac{x^3}{3}+3x^2+12x-\frac{8}{x^2}+C$

17. Множество первообразных функции $f(x)=\frac{\sin(3\sqrt{x}+2)}{\sqrt{x}}$ имеет вид …

1. $-\frac{2}{3}\cos\left(3\sqrt{x}+2\right)+C$

2. $\frac{2}{3}\cos\left(3\sqrt{x}+2\right)+C$

3. $-\frac{3}{2}\cos\left(3\sqrt{x}+2\right)+C$

4. $\frac{3}{2}\cos\left(3\sqrt{x}+2\right)+C$

18.Множество первообразных функции $f(x)=xe^{4x+3}$ имеет вид …

1. $\frac{e^{4x+3}}{16}(4x-1)+C$

2. $\frac{e^{4x+3}}{16}(4x+1)+C$

3. $\frac{e^{4x+3}}{9}(3x-1)+C$

4. $\frac{e^{4x+3}}{9}(3x+1)+C$

19. Определенный интеграл $\int_0^7 \sqrt[3]{9x+1}\,dx$ равен …

1. $\frac{85}{4}$

2. $\frac{85}{3}$

3. $\frac{257}{12}$

4. $\frac{1}{3}$

20.Сумма числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n+3^n}{6^n}$ равна …

1. $\frac{3}{2}$

2. $\frac{7}{12}$

3. 5

4. 1

21. Радиус сходимости равен 2,5 для степенного ряда …

1. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n}{(4n-1)5^n}x^n$

2. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n}{(4n-1)5^n}x^{2n}$

3. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{5^n}{(4n-1)2^n}x^n$

4. $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{5^n}{(4n-1)2^n}x^{2n}$

22. Общее решение дифференциального уравнения $y' - y\cdot tgx = 0$ имеет вид …

1. $y = \frac{C}{\cos x},\ C \neq 0$

2. $y = -C\cdot\cos x,\ C \neq 0$

3. $y = C\cdot ctgx,\ C \neq 0$

4. $y = C\cdot\sin x,\ C \neq 0$

23. Дифференциальное уравнение $\left(x^4 + 6x^2y^2 + y^4\right)\cdot dx - 4xy\left(x^2 + y^2\right)\cdot dy = 0$ заменой $u = \frac{y}{x}$ приводится к уравнению с разделенными переменными, которое имеет вид …

1. $\frac{4u\cdot\left(1+u^2\right)\cdot du}{-3u^4 + 2u^2 + 1} = \frac{dx}{x}$

2. $\frac{4u\cdot\left(1+u^2\right)\cdot du}{u^4 + 6u^2 + 1} = \frac{dx}{x}$

3. $\frac{4u\cdot\left(1+u^2\right)\cdot du}{5u^4 + 10u^2 + 1} = \frac{dx}{x}$

4. $\frac{\left(4u + 4u^3\right)\cdot du}{3u^4 - 2u^2 - 1} = \frac{dx}{x}$

24. Функция $y = x\cdot(\sin x + C)$ является общим решением линейного неоднородного дифференциального уравнения первого порядка …

1. $xy' - y = x^2\cdot\cos x$

2. $y'\cdot\cos x + y = 1 - \sin x$

3. $y' + \frac{2y}{x} = \frac{2\sqrt{y}}{\cos^2 x}$

4. $y''' = x \cdot \sin x$

25. Частное решение дифференциального уравнения $y' - \frac{y}{x} = x \cdot e^x$, удовлетворяющее условию $y(1) = 0$, имеет вид …

1. $y = x \cdot \left(e^x - e\right)$
2. $y = x \cdot e^x$
3. $y = x \cdot \left(e^x - 1\right)$
4. $y = x \cdot \left(e^x + e\right)$

26. Общее решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка $3y'' + 8y' - 3y = 0$ имеет вид …

1. $y = C_1 \cdot e^{-3x} + C_2 \cdot e^{\frac{1}{3}x}$
2. $y = C_1 \cdot e^{3x} + C_2 \cdot e^{-\frac{1}{3}x}$
3. $y = C_1 \cdot e^{\frac{8}{3}x} + C_2 \cdot e^{-x}$
4. $y = C_1 + C_2 \cdot e^{-3x}$

27. Игральная кость бросается три раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков – не меньше семнадцати, равна …

1. $\frac{1}{54}$
2. $\frac{1}{108}$
3. $\frac{1}{9}$
4. 0

28.Вероятность поражения цели первым стрелком равна 0,9, а вторым – 0,85. Оба стрелка стреляют одновременно. Тогда вероятность поражения цели, равна …

1. 0,985
2. 0,775
3. 0,875
4. 1,75

29.В первой урне 3 черных шара и 7 белых шаров. Во второй урне 4 белых шара и 6 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар, который оказался черным. Тогда вероятность того, что этот шар вынули из второй урны, равна …

1. $\frac{2}{3}$

2. $\frac{1}{3}$

3. $\frac{3}{5}$

4. $\frac{3}{10}$

30.Среднее число заявок, поступающих на предприятие бытового обслуживания за 1 час равно трем. Тогда вероятность того, что за два часа поступит пять заявок можно вычислить как …

1. $\frac{6^5}{5!}e^{-6}$

2. $\frac{3^5}{5!}e^{-3}$

3. $\frac{5^6}{6!}e^{-5}$

4. $\frac{e^{-6}}{5!}$

7.2.3 Экзамены и зачет проводятся в форме интернет-экзамена по материалам сайта i-exam.ru.

8 Образовательные технологии

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Активные и интерактивные методы и формы обучения	Трудоемкость, часы (кол-во часов по разделу (теме) отводимое на занятия в интерактивной форме)
Р1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Творческие задания, презентации, опережающая самостоятельная работа	10
Р2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Работа в малых группах, поисковый метод	9
Р3	Дифференциальное исчисление функции многих переменных	Мозговой штурм, опережающая самостоятельная работа	6,7
Р4	Интегральное исчисление. Дифференциальное исчисление. Ряды.	Проблемное обучение, опережающая самостоятельная работа, работа в малых группах	13
Р5	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.	Творческие задания, исследовательский метод, презентации	18
		Итого:	56,7
Интерактивных занятий от объема аудиторных занятий %			35%

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

9.1 Основная литература:

1. Высшая математика для экономического бакалавриата [Текст]: учеб. и практикум / под ред. Н.Ш. Кремера, Б.А. Путко , И.М. Тришин . - 4-е изд., перераб. и доп.. - М.: Юрайт, 2012.- 909 с.: ил.- (Бакалавр.Углубленный курс).

2. Красс, М.С. Математика для экономического бакалавриата [Текст]: учеб. / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. - М.: ИНФРА-М, 2012.- 471 с.: ил.- (Высшее образование:Бакалавриат).

3. Углирж, Ю.Г. Математика : учебное пособие / Ю.Г. Углирж. - Омск : Омский государственный университет, 2013. - 268 с. - ISBN 978-5-7779-1546-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238213

9.2 Дополнительная литература

1. Данилов – Данелян В.И. Экономико-математический энциклопедический словарь. – Большая Российская энциклопедия, 2003
2. Кремер Н.Ш. Математика для экономистов: от Арифметики до Эконометрики. – М.: Юрайт, 2010
3. Черняк А.А. Математика для экономистов на базе Mathcad. – СПб.: БХВ- Петербург, 2003
4. Фадеева, Л.Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учеб.пособие / Л.Н. Фадеева, А.В. Лебедев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Рид Групп, 2011.- 495 с.: ил.- (Национальное экономическое образование).

9.3 Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

1.http://www.studfiles.ru/dir/cat14/subj1213/file10578/view99718.html
2.http://www.ph4s.ru/book_mat_algebra.html
3.http://www.exponenta.ru/soft/mathcad/learn/la/la.asp

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийный проектор, интерактивная доска