

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

Кафедра Математики и прикладной информатики



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Математика»

Направление подготовки : 43.03.01 «СЕРВИС »

Форма обучения: заочная

Цикл дисциплин: Б1.Б.7

Трудоемкость дисциплины (з.е./ ч.) 12 / 432

Вид учебной работы	Часы	Курсы			
		I	II	III	IV
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	48	32	16		
Лекции	18	12	6		
Лабораторные работы	6	4	2		
Практические занятия:	24	16	8		
Из них: текущий контроль (тестирование, коллоквиум) (ТК)					
% интерактивных форм обучения от аудиторных занятий по дисциплине	25%	25%	25%		
<b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>	357	238	119		
Курсовая работа: (КР)					
Курсовой проект: (КП)					
Контрольная работа		++	+		
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен):</b>	27	Экз/18	Экз/9		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	12/432	8/288	4/144		

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Рабочая программа утверждена на 20 15 / 20 16 учебный год со следующими изменениями:

Программа переработана в  
связи с принятым ФГОС ТО 430301  
Сервис

Протокол заседания кафедры № 5 от « 10 » декабря 2015г.

Заведующий кафедрой  
Косовских С.В. / С.Маслов /

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

Программа пересмотрена и утверждена на  
2016-2017 учебный год в связи с изменением  
списка дополнительной литературы.

Протокол заседания кафедры № 2 от « 8 » сентября 2016г.

Заведующий кафедрой  
С.Маслов / 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 (43.03.01) «Сервис»;
- на основании учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры М и ПИ

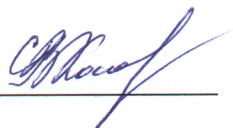


/Н.В.Макеева/

Программа утверждена на заседании кафедры  
Математики и прикладной информатики

Протокол № 5 от «10» декабря 2015 г.

Заведующий кафедрой  
к.ф.-м.н., доцент



/С.В.Косовских /

## 1 Место дисциплины в структуре ООП ВО: Б1.Б.7

Учебная дисциплина «Математика» входит в цикл общих математических и естественнонаучных дисциплин. Дисциплина «Математика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Дисциплина «Математика» является общим теоретическим и методологическим основанием для всех математических дисциплин и специальных дисциплин, входящих в ООП бакалавра сервиса: Информатика, Информационные технологии в сервисе, Метрология, стандартизация и сертификация, Экономико-математические методы.

## 2 Цели освоения дисциплины

Цели:

- использовать базовые положения математики при решении социальных и профессиональных задач;
- знакомство с понятиями линейной алгебры и геометрии; математического анализа; теории вероятностей и математической статистики;
- освоение основных приемов решения типовых математических задач, используемых при принятии управленческих решений;
- освоение приемов использования математического языка и математической символики при построении организационно-управленческих моделей;
- развитие четкого логического мышления.

Задачи:

- овладение математическими методами решения типовых организационно-управленческих задач;
- овладение навыками сбора информации для анализа внутренних и внешних факторов, влияющих на эффективность деятельности персонала.

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-2, ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: фундаментальные разделы математики, необходимые для выполнения работ и проведения исследований в сервисной 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:

знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОК-1	Знать ... -об окружающем мире, ценностях бытия, жизни, культур;
ОК-2	Знать... - как использовать базовые положения математики, естественных наук при решении социальных и профессиональных задач;
ОК-3	Знать... - методы личностного развития и повышения профессионального мастерства; - как обобщить, проанализировать, систематизировать, поставить цель и найти путь решения; как логически верно и аргументированно строить свою речь;
ОК-5	Знать... -как применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, развития социальных и профессиональных компетенций, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования;
ПК-2	Знать... -как планировать производственно-хозяйственную деятельность предприятий сервиса в зависимости от изменения конъюнктуры рынка и спроса потребителей, в том числе с учетом социальной политики государства;
ПК-3	Знать... -отечественный и зарубежный опыт в сервисной деятельности.

2) уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
-----------------------------	---

ОК-1	Уметь... - ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры;
ОК-2	Уметь... - использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;
ОК-3	Уметь ... - обобщать, анализировать, систематизировать, ставить цели и выбирать пути их достижения, логически верно, аргументированно и ясно строить свою речь;
ОК-5	Уметь ... - самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, развивать социальные и профессиональные компетенции, сохранять своё здоровье, нравственно и физически самосовершенствоваться;
ПК-2	Уметь ... - планировать производственно-хозяйственную деятельность предприятий сервиса в зависимости от изменения конъюнктуры рынка и спроса потребителей, в том числе с учетом социальной политики государства;
ПК-3	Уметь... - изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в сервисной деятельности;

3) владеть:

Индекс компетенции (ОК, ПК)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОК-1	Владеть... - культурой мышления, целостной системой научных знаний об окружающем мире, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры
ОК-2	Владеть ... - базовыми положениями математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
ОК-3	Владеть ... - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору пути их достижения, умением логически верно,



<i>P4</i>	<i>Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды</i>	<i>90</i>	+	+	+	+	+	+	<i>2,5</i>
<b>3 семестр</b>									
<i>P5</i>	<i>Основные понятия теории Вероятностей и математической статистики</i>	<i>144</i>	+	+	+	+	+	+	<i>4</i>
<i>Итого</i>		<i>432</i>							<i>12</i>

## 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
<b>1 семестр</b>					
	<b>Линейная алгебра и аналитическая геометрия</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>70</b>
<b>P1</b>	T.1 Определение матрицы. Операции над матрицами, их свойства.	0,5		0,5	7
	T.2 Определители второго и третьего порядков, их основные свойства.	0,5		0,5	7
	T.3 Обратная матрица, ее вычисление. Системы линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений. Решение матричных уравнений и линейных систем с помощью обратной матрицы.	0,5		0,5	7
	T.4 Правило Крамера. Метод Гаусса. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы.	0,5	2		7
	T.5 Совместность систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.			0,5	7
	T.6 Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось.			0,5	7
	T.7 Линии на плоскости и их уравнения. Прямая на плоскости.	0,5		0,5	7
	T.8 Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола и парабола, их свойства и	0,5		0,5	7



	канонические уравнения.				
	Т.9 Прямая и плоскость в пространстве. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.	0,5		0,5	7
	Т.10 Линейные преобразования координат. Собственные векторы и собственные числа матрицы, их свойства.	0,5			7
<b>Р2</b>	<b>Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>58</b>
	Т.1 Множества. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций	0,5			4
	Т.2 Предел числовой последовательности. Предел функции.			1	8
	Т.3 Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.	0,5			6
	Т.4 Производная и дифференциал. Геометрический, механический и экономический смысл производной	0,5			4
	Т.5 Вывод таблицы производных. Вычисление производных.			1	8
	Т.6 Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Экстремумы. Выпуклость функций.	0,5			6
	Т.7 Неопределенности и правило Лопиталя.			1	12
	Т.8 Исследование функции при помощи производных. Асимптоты.. Общий план исследования функции			1	10
<b>2 семестр</b>					
<b>Р3</b>	<b>Дифференциальное исчисление функции многих переменных</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>50</b>
	Т.1 Функции нескольких переменных, их непрерывность.	1		1	16
	Т.2 Производные и дифференциалы функции нескольких переменных	0,5		1	20
	Т.3 Экстремум функции нескольких переменных.	0,5			14
<b>Р4</b>	<b>Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>78</b>
	Т.1 Первообразная и неопределенный интеграл.	1		2	12
	Т.2 Методы интегрирования.	1		1	14
	Т.3 Определенный интеграл. Несобственные интегралы.	1		1	18
	Т.4 Геометрические приложения определенного интеграла.	0,5		1	18
	Т.5 Обыкновенные дифференциальные	0,5	2	1	16

	уравнения первого порядка.				
<b>3 семестр</b>					
<b>P5</b>	<b>Основные понятия теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>128</b>
	T.1 Основные понятия теории вероятностей. Элементы комбинаторики в теории вероятностей.	0,5		1	18
	T.2 Основные формулы умножения и сложения вероятностей.	0,5		1	9
	T.3 Повторные независимые испытания по схеме Бернулли.	0,5		1	18
	T.4 Одномерные случайные величины и их характеристики.	0,5		1	9
	T.5 Многомерные случайные величины и их свойства.	0,5		0,5	18
	T.6 Основные законы распределения непрерывных случайных величин.	0,5		0,5	9
	T.7 Элементы теории случайных процессов.	0,5		0,5	18
	T.8 Элементы математической статистики. Выборочный метод.	0,5		0,5	9
	T.9 Статистические оценки параметров генеральной совокупности. Статистические гипотезы.	1	2	1	10
	T.10 Элементы дисперсионного анализа. Элементы теории регрессии и корреляции.	1		1	10
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>384</b>

## 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 случайные события. Основные формулы 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 Лопиталья.

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 случайные события. Основные формулы 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.Р1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	0,5/18	олимпиада, выполнение и защита реферата, математические чтения
		С1. Р2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	0,28/10	
		С1.Р4 Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды.	0,72/26	
		С1.Р5 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	1/36	
С2	Подготовка к аудиторным занятиям (практические и лабораторные занятия, текущий и рубежный контроль)	С2. Р1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	0,44/16	работа с лекционным материалом, поиск и обзор электронных источников, реферирование литературы по темам, вынесенным
		С2. Р2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	0,33/12	
		С2. Р3 Дифференциальное исчисление функции многих переменных	0,39/14	
		С2.Р4 Интегральное исчисление. Дифференциальные	0,44/16	



		уравнения. Ряды. С2.Р5 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	1,06/38	на самостоятельную проработку
С3	Выполнение домашних работ, типовых расчетов	С3. Р1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	0,5/18	выполнение и защита типовых расчетов №1, №2, №3, выполнение домашних заданий
		С3. Р2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	0,5/18	
		С3. Р3 Дифференциальное исчисление функции многих переменных.	0,5/18	
		С3.Р4 Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды.	0,5/18	
		С3.Р5 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	0,5/18	
С4	Подготовка промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)	С4. Р1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	0,5/18	тестирование письменные домашние задания, самостоятельные аудиторные работы, коллоквиум
		С4. Р2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	0,5/18	
		С4. Р3 Дифференциальное исчисление функции многих переменных	0,5/18	
		С4.Р4 Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды.	0,5/18	
		С4.Р5 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	1/36	
<b>Итого:</b>			<b>10,66/384</b>	

7 Фонд оценочных средств

7.1 Оценочные средства

7.1.1 Контрольная работа

**Контрольная работа № 1 по дисциплине: «Математика»**

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

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

№2. Вычислить определитель матрицы C, если  $C = (2A - B) \cdot (B - E)$ , где

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

№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.

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_4 = 1, \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 1, \\ x_3 + 2x_4 = -2. \end{cases}$$

№5. Найти собственные значения и собственные векторы матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

№6. Даны координаты вершин пирамиды ABCD. 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.

A (2; -3; 1), B (6; 1; -1), C (4; 8; -9), D (2; -1; 2).

### Контрольная работа № 2 по дисциплине: «Математика»

№1. Найти указанные пределы.

а)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - x - 6}$  ;

б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x + 1}{3x^2 + x + 4}$  ;

в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan 2x}{4x}$  ;

г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x - 3}{2x + 5} \right)^{x-1}$ .

№2. Найти производные  $\frac{dy}{dx}$ , пользуясь формулами дифференцирования.

а)  $y = \frac{3x - 4}{\sqrt{x^3 + 3x - 2}}$  ;

б)  $y = \ln^3 \sqrt{\frac{2 - x^2}{x^3 - 6x}}$  ;

в)  $y = \ln \arcsin \sqrt{1 - x^2}$  ;

№3. Найти  $\frac{dy}{dx}$  и  $\frac{d^2y}{dx^2}$ .

а)  $x^2 + y^2 - 2y = 0$ ;

б)  $\begin{cases} x = t - \ln t, \\ y = 3t^2 - 2t^3. \end{cases}$ ;

№4 Исследовать функцию  $y = 2x - 3\sqrt[3]{x^2}$ . методами дифференциального исчисления и начертить её график. Исследование и построение графика рекомендуется проводить по следующей схеме: 1) найти область существования функции; 2) исследовать функцию на непрерывность; найти точки разрыва функции и ее односторонние пределы в точках разрыва; 3) выяснить, не является ли данная функция четной, нечетной; 4) найти точки экстремума функции и определить интервалы возрастания и убывания функции; 5) найти точки перегиба графика функции и определить интервалы выпуклости и вогнутости графика функции; 6) найти асимптоты графика функции, если они имеются; 7) построить график функции. Используя результаты исследования; при необходимости можно дополнительно находить точки графика, давая аргументу  $x$  ряд значений и вычисляя соответствующие значения  $y$ .

№5 Данную функцию  $z = f(x, y)$  исследовать на экстремум.

$$z = xy - x^2 - 2y^2 + x + 10y - 8.$$

№6 Найти неопределенные интегралы:

а)  $\int \frac{(x+1)^2}{\sqrt{x}} dx$

б)  $\int \frac{dx}{\cos^2 x (2 \operatorname{tg} x + 1)}$

в)  $\int x \cdot e^{3x} dx$

№7 Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = \frac{x^2}{2} - x + 1$  и

$$y = -\frac{x^2}{2} + 3x + 6$$

### Контрольная работа № 3 по дисциплине: «Математика»

№1. В ящике в случайном порядке разложено двадцать деталей, причем пять из них стандартные. Рабочий берет наудачу три детали. Найти вероятность того, что, по крайней мере, одна из этих деталей окажется стандартной.

№2. Два стрелка Иванов и Петров, имеющие по два заряда, поочередно стреляют в мишень. Вероятность попадания при одном выстреле равна  $2/3$  для первого стрелка и  $5/6$  для второго. Первый стрелок определяется по

жребию. Для этого кидается монета и, если выпадает герб, то начинает Иванов, а, если цифра, то первым стреляет Петров. Выигрывает стрелок, попавший первым. Какова вероятность выигрыша для Петрова?

№3. Производится испытание пяти приборов, каждый из которых выходит из строя с вероятностью 0,1. Найти вероятность того, что хотя бы два прибора выйдут из строя при испытании.

№4. Спортсмен должен последовательно преодолеть 4 препятствия, каждое из которых преодолевается им с вероятностью  $p = 0,9$ . Если спортсмен не преодолевает какое-либо препятствие, он выбывает из соревнований.

Построить отклонение числа препятствий, преодоленных спортсменом.

Найти вероятность того, что спортсмен преодолеет:

- а) не более двух препятствий;
- б) более трёх препятствий.

№5. Случайная величина  $X$  имеет функцию распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0; \\ \frac{x^2}{16}, & \text{при } 0 \leq x < 2; \\ x - 7/4, & \text{при } 2 \leq x < 11/4; \\ 1, & \text{при } x \geq 11/4. \end{cases}$$

Найти: а) плотность распределения  $f(x)$ , построить графики  $F(x)$  и  $f(x)$ ;

б) математическое ожидание  $E(X)$  и дисперсию  $D(X)$ ;

в) вероятность попадания случайной величины  $X$  на отрезок  $[1; 1.5]$ .

№6. Случайная величина  $X$  имеет стандартное нормальное распределение. Случайные величины  $Y = -X + 2$  и  $Z = X^2 + 2Y^2 + 2XY - 3Y - 1$  являются функциями от случайной величины  $X$ .

Найти: а) плотность распределения  $f_Y(t)$  случайной величины  $Y$ ;

б) математическое ожидание  $M(Z)$ .

№7. Из генеральной совокупности  $X$  сделана выборка объема  $n = 20$ .

-0,669	0,035	-2,077	1,077
0,392	0,106	1,430	-0,204
-0,337	0,199	-0,160	0,625
0,369	-1,990	-1,190	0,666
-1,694	0,710	-0,655	-0,546

Требуется на основании этой выборки:

- а) построить гистограмму;

- б) найти статистическую функцию распределения и построить ее график;  
в) найти точечные оценки математического ожидания и дисперсии.

### 7.1.2 Рефераты

#### **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.

#### **2 семестр**

1. Место и роль математики в менеджменте и сервисе.
2. Применение математического моделирования в экономике.
3. Производная и её применение в экономической теории.
4. Балансовый метод планирования.
5. Математические модели потребительского поведения и спроса.
6. Математическая модель межотраслевого баланса (Модель Леонтьева).
7. Три знаменитые задачи древности.
8. Геометрия Лобачевского.
9. Замечательные кривые. Спирали.

#### **3 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.

## 7.2 Контрольно-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.

## 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. Правило Лопиталья.
4. Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.
5. Непрерывные функции. Точки разрыва и их классификация.
6. Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных формул интегрирования.
7. Замена переменных и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
8. Интегрирование простейших рациональных, иррациональных и тригонометрических функций. Применение таблиц интегралов.
9. Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенных интегралов методом интегрирования по частям и замены переменной.
10. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.
11. Экономический смысл определенного интеграла.
12. Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальное уравнение первого порядка. Интегральные кривые. Задачи Коши.
13. 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 Байеса.

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 варианта:

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.  $(1; 0)$

2.  $(7; 0)$

3.  $(-9;0)$

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  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - x^2)^{\frac{1}{x}}$  равен ...

1. 1                      2. 0                      4. -1  
3.  $e$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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)                      4. (0,5;5)
3. (-1;11)

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

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

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

1.  $\frac{x^3}{3} + 3x^2 + 12x + 8 \ln|x| + C$                       3.  $\frac{x^3}{3} + 3x^2 + 6x + 8 \ln|x| + C$
2.  $\frac{x^3}{3} - 3x^2 + 12x - 8 \ln|x| + C$                       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.  $-\frac{2}{3} \cos(3\sqrt{x} + 2) + C$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. 5

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

4. 1

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

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

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

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

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

22. Общее решение дифференциального уравнения  $y' - y \cdot \operatorname{tg} x = 0$  имеет вид ...

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

$$3. y = C \cdot \operatorname{ctg} x, C \neq 0$$

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

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

23. Дифференциальное уравнение  $(x^4 + 6x^2y^2 + y^4) \cdot dx - 4xy(x^2 + y^2) \cdot dy = 0$

заменой  $u = \frac{y}{x}$  приводится

к уравнению с разделенными переменными, которое имеет вид ...

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.  $y = x \cdot (e^x - e)$

3.  $y = x \cdot (e^x - 1)$

2.  $y = x \cdot e^x$

4.  $y = x \cdot (e^x + e)$

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

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

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

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

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 Итог 1, 2 и 3 семестра – экзамен – проводится в период экзаменационной сессии. Экзамен проводится в устной форме.

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение решать математические задачи и иллюстрировать их примерами из жизни, усвоивший взаимосвязь основных математических понятий и их значение для приобретаемой профессии, проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, умение применять математические знания для решения практических задач, показавший систематический характер знаний по математике, способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебного материала по математике, допустивший ошибки в ответе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- несамостоятельность анализа материала;

- существенные ошибки, показавшие, что студент не обладает обязательными умениями по данной теме.
- значительные пробелы в знаниях основного программного материала;
- принципиальные ошибки в ответе на вопросы экзаменационного билета;
- демонстрируют незнание теории и практики.

### 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)
P1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Творческие задания, презентации, опережающая самостоятельная работа	0,11/4
P2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Работа в малых группах, поисковый метод	0,05/2
P3	Дифференциальное исчисление функции многих переменных	Мозговой штурм, опережающая самостоятельная работа	0,03/1
P4	Интегральное исчисление. Дифференциальное исчисление. Ряды.	Проблемное обучение, опережающая самостоятельная работа, работа в малых группах	0,03/1
P5	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.	Творческие задания, исследовательский метод, презентации	0,11/4
Итого:			0,33/12
Интерактивных занятий от объема аудиторных занятий %			25%

### 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

#### 9.1 Основная литература

1. Буров, А.Н. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / А.Н. Буров, Э.Г. Соснина. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 186 с. То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228751>.
2. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст]: учеб. пособие для бакалавров. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013.- 404 с.: ил. - (Бакалавр. Базовый курс).
3. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию с решениями [Текст]: учеб. пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 7-е изд.. - М.: Дашков и К, 2011.- 431 с.: ил.

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

5. Математический анализ [Текст]: учеб. пособие для бакалавров / А.М. Кытманов [и др.]. - М.: Юрайт, 2012.- 607 с.: ил.- (Бакалавр. Базовый курс).

#### 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. Высшая математика для экономистов [Текст]: учеб. / под ред. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд.. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.- 479 с.: ил.- (Серия "Золотой фонд российских учебников").

5. Сборник задач по курсу "Математика в экономике". В 3 ч. Ч.1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование [Текст]: учеб. пособие / под ред. В.А. Бабайцева, В.Б. Гисин . - М.: Финансы и статистика, 2010.- 255 с.

6. Сборник задач по курсу "Математика в экономике". В 3 ч. Ч.2. Математический анализ [Текст]: учеб. пособие / под ред. В.А. Бабайцева, В.Б. Гисин . - М.: Финансы и статистика, 2010.- 367 с.

7. Гурова, З.И. Математический анализ. Начальный курс с примерами и задачами / З.И. Гурова, С.Н. Каролинская, А.П. Осипова. - М. : Физматлит, 2007. - 352 с. - ISBN 978-5-9221-0829-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68134>.

8. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учеб.. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.- 573 с.: ил.

9. Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; под ред. К.В. Балдин. - М. : Флинта, 2010. - 245 с. - ISBN 978-5-9765-0314- 4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79333>.

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](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