



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»

СМК РГУТиС



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»

СМК РГУТиС



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО  
«РГУТиС» в г. Махачкале  
З.М. Ханбабаева  
«29» августа 2016 г.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б.1.Б.15. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

основной образовательной программы высшего образования – программы  
прикладного бакалавриата  
по направлению подготовки 43.03.03. Гостиничное дело  
направленность (профиль) гостиничное дело  
квалификация: бакалавр

#### Разработчики:

должность	подпись	ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.
доцент		к. ф.-и. н., Расговец И. П.

#### Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании Совета филиала:

должность	подпись	ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.
секретарь Совета		к. филос. н. Курбанова А. М.

#### Методические указания согласованы и одобрены руководителем ООП:

должность	подпись	ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.
доцент		к. филос. н. Курбанова А. М.



## 1. Общие положения

Содержание дисциплины «Информационное обеспечение профессиональной деятельности» в семестре 2 включает применение Excel и Mathcad в линейной алгебре (определители, матрицы, вектора, прямые и плоскости), а также математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнениях и рядах.

В семестре 3 пакет Excel применяется к задачам теории вероятностей и математической статистики, включая задачи прогнозирования и непараметрической статистики. Подробно рассматривается система управления базами данных Access.

В семестре 4 пакет Excel применяется к задачам линейного программирования и приводящихся к ним (загрузки, назначения, экстремального пути, транспортная). Изучаются технологии пакета 1С: Предприятие (Управление торговлей, Зарплата и управление персоналом, Управление небольшой фирмой), в том числе: заполнение справочников, ввод начальных остатков, управление закупками и продажами, начисления зарплат, оказание услуг.

## 2. Практические занятия

### 2.1 Общие положения

**Цель и задачи практических занятий:** – закрепление теоретических знаний на основе самостоятельно выполняемых заданий на компьютере. Практические занятия тесно взаимосвязаны с лекциями. Учебный материал практик не дублирует материала, изложенного преподавателем в лекции, но сохраняет тесную связь с его принципиальными положениями.

Практические занятия должны решать следующие задачи:

- Закрепить знания основных технологий, понятий, формул и методов;
- Научить решать основные виды задач по каждой теме и блоку дисциплины;
- Научить обосновывать свои решения и применяемые при этом методы;
- Закрепить теоретические знания при решении задач;
- Научить самостоятельно работать со специальной литературой, критически осмысливать информацию, выражать и обосновывать свою позицию по изучаемым вопросам.

### 2.2 Виды практических занятий

Практические занятия призваны закрепить знания, полученные на лекции в обобщенной форме, и содействовать выработке основных навыков при решении типовых задач на компьютере. Они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средства оперативной обратной связи.

Практическая работа заключается в самостоятельном выполнении студентами на компьютерах, под руководством преподавателя, комплекса учебных заданий, направленных на усвоение научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретение практических навыков овладения методами информационных технологий.

Самостоятельные решения в конце занятий проверяются преподавателем, по результатам выставляются оценки.

Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов.

Виды самостоятельной работы студентов:



- ДР – домашняя работа;
- ДКР – домашняя контрольная работа.

### 2.3 Тематика практических занятий

## Семестр 2

### Блок 1. Финансовые и логические функции Excel

#### Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Начисление процентов

Цель занятия: освоить технологии начисления процентов

Практические навыки: научиться применять функции БС, ПС, КПЕР, СТАВКА, ЭФФЕКТ, НОМИНАЛ

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

**Задача 1.** Определить, какая сумма будет на счете, если 50000 руб. положить на  $6+m+n$  лет под  $10+m$  процентов годовых, при ежемесячном начислении процентов. Определить также сумму, если начисления процентов производятся через каждые 6 месяцев.

**Задача 2.** Определить, какая сумма будет на счете через  $6+m+n$  лет (постнумерандо и пренумерандо), если положить в банк 50000 руб. и ежегодно вносить по 15000 руб. при годовой ставке  $10+m$  процентов.

**Задача 3.** Сколько денег надо положить на счет, чтобы через  $(5+m)$  лет получить 30000 руб.? Годовая процентная ставка  $(15+n)\%$ , проценты начисляются ежемесячно. Сделать проверку функцией БС.

#### Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Кредитование

Цель занятия: освоить технологии кредитования

Практические навыки: научиться применять функции ДАТА, ДОЛЯГОДА, ПЛТ, ПРПЛТ, ОСПЛТ, БЗРАСПИС, ВСД

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

**Задача 1.** Ссуда в размере 1 млн. руб. выдана  $20+m$  января 2014 года до  $5+n$  октября 2014 года включительно под  $18+m+n\%$  годовых. Какую сумму должен заплатить должник, считая, что в году 365 дней?

**Задача 2.** Выдан кредит в сумме 1 млн. руб. с  $15+m$  января 2014 по  $15+n$  марта 2014 под  $120\%$  годовых. Рассчитать сумму погасительного платежа, применяя функцию БС.



**Задача 3.** Выдан кредит  $(1 + n) \cdot 50000$  рублей на  $m+2$  лет под  $n+4$  процентов годовых, который погашается равными ежегодными выплатами в конце каждого года. Начисление процентов производится раз в год. Составить план погашения кредита.

### Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: Работа в группе

Тема и содержание занятия: Сравнение инвестиционных проектов

Цель занятия: освоить технологии сравнения инвестиционных проектов

Практические навыки: научиться применять функции ЧПС, Подбор параметра,

Диаграмма

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

**Задача 1.** Проект, рассчитанный на  $3 + m$  года, требует начальных вложений  $10 + m$  млн. руб. Через год он приносит 3 млн. руб., через два года 4 млн. руб., затем ежегодно по 7 млн. руб. Найти чистую современную ценность инвестиционного проекта (NPV - Net Present Value) при ставке  $10+n$  %. Вычисления провести как с помощью функции ПС, так и с помощью функции ЧПС.

**Задача 2.** Заемщик просит в долг  $(2+m+n)5000$  руб., обещая вернуть через год 3000 руб., через 2 года  $(m+1)5000$  руб., через 3 года  $(n+1)5000$  руб. При какой процентной ставке эта сделка выгодна?

**Задача 3.** Какой компьютер выгоднее купить?

Вариант 1. За 60000 руб., средний срок эксплуатации 10 лет, обслуживание  $2200 + 100m$  в год, остаточная стоимость  $12000 + 1000n$  руб.

Вариант 2. За 32000 руб., средний срок эксплуатации 5 лет, обслуживание  $2600 + 100m$  в год, остаточная стоимость равна нулю.

### Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Амортизация

Цель занятия: освоить технологии амортизационных отчислений

Практические навыки: научиться применять функции АПЛ, АСЧ, ДДОБ

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

**Задача 1.** Компьютер стоит 58000 руб., срок эксплуатации  $8 + m$  лет, остаточная стоимость  $(4 + n) \times 1000$  руб. Составить таблицу амортизационных отчислений по линейному методу.

**Задача 2.** Составить таблицу амортизационных отчислений для данных задачи 1 по методу суммы.

**Задача 3.** Составить таблицу амортизационных отчислений для данных задачи 1 по методу фиксированного процента.

Блок 2. Массивы в Excel



### Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Действия с матрицами

Цель занятия: освоить технологии действий с матрицами и вычисления определителей

Практические навыки: научиться применять функции МУМНОЖ, МОПРЕД и МОБР

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Заданы матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} m & -3 & 4 & 0 \\ 2 & -1 & 3 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -3 & 1 \\ 3 & n & -4 & -5 \end{pmatrix}$$

Найти: а)  $A + 2 \cdot B$ ; б)  $-3 \cdot A + 5 \cdot B$ ; в)  $4 \cdot A - 3 \cdot B$ ; г)  $A \cdot B^T$ ; д)  $A^T \cdot B$

2. Заданы матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 3 & 0 & 2 \\ -3 & 4 & -5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 4 \\ -4 & 4 & 4 \end{pmatrix}$$

Найти: а)  $A \cdot B^T$ ; б)  $B \cdot A$ ; в)  $2 \cdot A^T - 3 \cdot B + 4 \cdot E$ .

3. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} -4 & 1 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & -3 & 2 \\ 0 & 7 & 1 & -3 \\ 1 & 2 & 0 & -2 \end{vmatrix}.$$

4. Найти обратную матрицу:

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

### Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Системы линейных уравнений

Цель занятия: освоить технологии решения систем линейных уравнений

Практические навыки: научиться применять формулы Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса и надстройку Solver

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*



1. Решить системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса:

$$\text{а) } \begin{cases} x_1 + 7x_2 - 3x_3 = -3, \\ 2x_1 - 8x_2 - x_3 = 4, \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 = 19. \end{cases} ; \quad \text{б) } \begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 = 6, \\ x_1 - 2x_2 + 7x_3 = 0, \\ 4x_1 + x_2 - 5x_3 = 3. \end{cases} ; \quad \text{в) } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 1, \\ -4x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 0, \\ 6x_1 - 6x_2 + 4x_3 = 7. \end{cases} .$$

2. Применяя надстройку Solver, решить систему:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 3 + 2m - n \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 1 + m + 3n \\ x_2 + 2x_3 = 8 + n \end{cases}$$

3. Применяя надстройку Solver, решить систему:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 11x_3 + 5x_4 = 5 - 2m + 3n \\ x_1 + x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 3 - m + n \\ 3x_1 + 2x_2 + 8x_3 + 4x_4 = 5 - 3m + 2n \\ 3x_1 + 4x_2 + 14x_3 + 9x_4 = 4 - 3m + 4n \end{cases}$$

### Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Матрицы

Цель занятия: освоить технологии действий с векторами

Практические навыки: научиться применять скалярное, векторное и смешанное произведения векторов

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Даны координаты начала и конца отрезка

$$C(-2, 0, 1); D(-1, 1, 0); M \in CD; CM : MD = 4 : 3.$$

Найти координаты точки  $M$ .

2. Найти угол между векторами  $\vec{a} = -2\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$  и  $\vec{b} = 3\vec{i} - 8\vec{k}$ .

3. Найти площадь треугольника, если известны координаты его вершин:

$$M(3, 0, -2); P(-1, -1, 4); F(4, -5, 0).$$

4. Найти объем треугольной пирамиды, если известны координаты ее вершин:

$$P(2, -3, 5); M(4, 0, -6); N(1, -1, -1); E(0, -2, -4).$$

### Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Системы. Векторы

Цель занятия: освоить технологии нахождения рангов матриц, собственных чисел и векторов

Практические навыки: нахождение рангов матриц, собственных чисел и векторов

Продолжительность занятия – 4 часа



*Образцы задач:*

1. Найти собственные числа и векторы матриц:

а)  $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ ; б)  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ .

2. Найти ранги матриц:

а)  $\begin{pmatrix} -1 & 3 & 3 & -4 \\ 4 & -7 & -2 & 1 \\ -3 & 5 & 1 & 0 \\ -2 & 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  б)  $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & -2 & 0 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & -3 & -1 & 2 & 2 & 0 \\ 3 & 2 & -1 & -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

Блок 3. Аналитическая геометрия в Excel

### Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Прямая на плоскости

Цель занятия: освоить технологии решения задач на прямую на плоскости

Практические навыки: решения задач на прямую на плоскости

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Написать общее уравнение прямой, проходящей через точки:

а)  $A(4, -3); B(0, -5)$ ; б)  $M(-1, 2); P(4, 7)$ .

2. На координатной плоскости построить прямые:

а)  $4x + 7y - 2 = 0$ ; б)  $\frac{x}{4} - \frac{y}{5} = 1$ .

3. Написать общее уравнение прямой  $l$ , если известно:

а)  $A(-1, -2) \in l$ ;  $l \parallel 7x + 3y = 0$ ; б)  $H(0, -4) \in l$ ;  $l \perp x - 8y + 2 = 0$ .

4. Найти угол между данными прямыми: а)  $l_1: x - 5y + 1 = 0; l_2: \frac{y}{3} + 4x = 1$ .

5. Найти расстояние от точки  $A(-5, 2)$  до прямой  $l: y = \frac{3x}{7} - 11$ .



### Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Плоскость и прямая в пространстве

Цель занятия: освоить технологии решения задач на плоскость и прямую

Практические навыки: решения задач на плоскость

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Найти расстояние от точки  $K$  до плоскости  $\alpha$ , если:

а)  $K(-2, -3, 1); \alpha: 2x - 7y - 7z - 2 = 0.$       б)  $K(1, -1, -8); \alpha: 9x + 2y + z - 12 = 0.$

2. Написать уравнение плоскости  $\alpha$ , если:

а)  $M(1, 2, 1) \in \alpha; K(-1, -3, 4) \in \alpha; T(0, -2, -1) \in \alpha;$

б)  $l_1: \frac{x}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-3}, l_2: \frac{x+1}{5} = \frac{y}{-5} = \frac{z+3}{4}, l_1 \cap l_2, l_1 \subset \alpha, l_2 \subset \alpha;$

в)  $M_1(-1, -2, 0) \in \alpha; M_2(1, -5, 1) \in \alpha; \alpha \cap \frac{x}{2} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{5};$

г)  $l_1: \frac{x+3}{4} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{-7}, l_2: \frac{x}{4} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+2}{-7}, l_1 \perp l_2, l_1 \subset \alpha, l_2 \subset \alpha.$

3. Построить плоскость: а)  $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{5} = 1;$  б)  $x - y + z + 4 = 0;$  в)  $2x + 3y - 4z - 6 = 0.$

### Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Эллипс, гипербола и парабола

Цель занятия: освоить технологии построения кривых 2-го порядка

Практические навыки: построения кривых 2-го порядка

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Написать уравнение и построить эллипс, если:

а)  $a = 3, b = 2;$  б)  $a = 5, c = 4;$  в)  $c = 3, e = 3/5;$  г)  $b = 5, e = 12/13.$

2. Написать уравнение и построить гиперболу, если:

а)  $a = 2, b = 3;$  б)  $b = 4, c = 5;$  в)  $c = 3, e = 3/2;$  г)  $a = 5, e = 5/4.$

### Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Вычисления пределов.

Цель занятия: освоить технологии построения поверхностей 2-го порядка

Практические навыки: построения поверхностей 2-го порядка

Продолжительность занятия – 2 часа





Образцы задач:

1. Построить поверхности:

а)  $z = n \cdot x^2 + m \cdot y^2$ ; б)  $z = n \cdot x^2 - m \cdot y^2$ ; в)  $z = xy$ ; г)  $z = (x - n)^2$ .

Блок 4. Вычисления в MathCAD

### Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Графики. Непрерывность

Цель занятия: освоить технологии вычисления пределов

Практические навыки: вычисления в блоках  $\lim$

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Найти пределы:

а)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 12x + 20}{x^2 - 5x + 6}$ ;

б)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4 - x}{\sqrt{x} - 2}$ ;

в)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2\sqrt{x}}{x-1}$ ;

г)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos 5x}{1 - \cos 3x}$ ;

д)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{20 \arcsin^3 \frac{x}{2}}{e^{7x} - 5x^3 - 1}$ ;

е)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{4x-3}{4x+1} \right)^{3x-1}$

### Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: Работа в группах

Тема и содержание занятия: Дифференциальное исчисление

Цель занятия: освоить технологии проверки на непрерывность

Практические навыки: вычисления односторонних пределов в блоках  $\lim$

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Исследовать функции на непрерывность и построить график этих функций:

а)  $f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0, \\ (x-1)^2, & 0 \leq x \leq 1, \\ x, & x > 1. \end{cases}$

б)  $f(x) = \frac{x-2}{x+3}$ ;

в)  $f(x) = \frac{3}{2^{\frac{4}{x}} - 2}$ .

### Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам



Тема и содержание занятия: Алгебра событий. Комбинаторика  
Цель занятия: освоить технологии дифференцирования  
Практические навыки: вычисления производных  
Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Найти производные функций:

а)  $y = 1 - \arccos 3x + \frac{x^2}{7} + 2ctg^2 5x$     б)  $y = \frac{6}{\sqrt[4]{(1-3x)^5}} - (x^2+1)^7 - 3$     в)  $y = \sqrt{1-7x^4} + \frac{11}{(6x+1)^3}$

2. Найти вторую производную:

а)  $y = (3x-4)\sin \frac{1-x}{3}$ ;    б)  $y = (x^2+2x+2)\cos 8x$ ;    в)  $y = \ln(2x^3+3x^2)$

3. Найти частные производные 1-го и 2-го порядков функций:

а)  $u = -3\cos(2x+5y)$ ;    б)  $u = \frac{2x-y}{y-4x}$ ;    в)  $u = 5x^2y - 4xy^3 - 5x^2y^6 - x - y$ .

4. Найти производную функции в указанной точке по указанному направлению:

а)  $u = x^2 - xy + y^2$  в точке  $M(1,1)$ , в направлении вектора  $\vec{l} = 6\vec{i} + 8\vec{j}$ ;  
б)  $u = \ln(x^2 + y^2 + z^2)$  в точке  $M(1,2,1)$ , в направлении вектора  $\vec{MK}$ , если  $K(3,6,5)$ .

#### **Практическое занятие 4.**

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам  
Тема и содержание занятия: Формула полной вероятности и Байеса.  
Цель занятия: освоить технологии интегрирования  
Практические навыки: вычисления интегралов  
Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Найти неопределенные интегралы:

а)  $\int \sqrt{(5x+3)^3} dx$     б)  $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+4x+29}}$     в)  $\int (2x-1)e^{3x} dx$

1. Найти определенные интегралы:

а)  $\int_1^9 \frac{(x+5)dx}{\sqrt{x}}$     б)  $\int_2^4 \frac{xdx}{x^2+4x-5}$     в)  $\int_0^1 \ln(x+1)dx$

#### **Практическое занятие 5.**



Вид практического занятия: Работа в группах

Тема и содержание занятия: Повторение испытаний

Цель занятия: освоить технологии интегрирования дифференциальных уравнений

Практические навыки: применение функции  $\text{rkfixed}$

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Решить задачу Коши:

а)  $\frac{dx}{dt} = \sin(x+t)$ ,  $x(0) = 1$ ,  $[0,3]$ ,  $h = 0,1$ ;    б)  $\frac{dx}{dt} = \sqrt{x+t}$ ,  $x(0) = 1$ ,  $[0,2]$ ,  $h = 0,1$

2. Решить систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = -tx_2, \\ \frac{dx_2}{dt} = x_1x_2, \end{cases}$$

$$x_1(0) = 1, \quad x_2(0) = 2, \quad [0,3], \quad h = 0,$$

### **Практическое занятие 6.**

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Закрытые СМО. Открытые СМО

Цель занятия: освоить технологии исследования рядов

Практические навыки: нахождения сумм рядов и разложений в ряды

Продолжительность занятия – 4 часа

*Образцы задач:*

1. Найти сумму ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{n!};$$

2. Найти область абсолютной сходимости ряда:

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n n \frac{x^n}{3n-1}$$

3. Разложить в ряд Маклорена функцию  $\ln(1-x-6x^2)$ .

## **Семестр 3**

Блок 1. Случайные события в Excel

### **Практическое занятие 1.**

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач



Тема и содержание занятия: Дискретные СВ

Цель занятия: вычисления вероятностей элементарных событий.

Практические навыки: научиться применять функции ФАКТР, ЧИСЛОКОМБ при вычислениях вероятностей

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. В первом ящике лежат шары с номерами от 1 до  $6+m$ , а во втором – шары с номерами от  $7+m$  до  $12+m+n$ . Из каждого ящика наудачу достают по одному шару. Найти вероятность того, что сумма цифр на вынутых шарах:

а) не более  $15+m+n$ ; б) больше  $14+m+n$ ; в) ровно  $13+m+n$ .

2. В урне  $15+m$  черных и  $30+n$  белых шаров. Случайным образом вынимают  $6+m$  шаров. Найти вероятность того, что среди вынутых шаров:

а) все белые; б) все черные; в) ровно четыре белых шара; г) хотя бы один белый шар.

3. В урне 21 белый, 15 желтых и 10 черных шаров. Наудачу достают 6 шаров. Найти вероятность того, что среди вынутых шаров:

а) ровно половина шаров желтые; б) ровно 2 шара белые; в) ровно 4 шара черные; г) хотя бы один желтый шар.

### **Практическое занятие 2.**

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Непрерывные СВ.

Цель занятия: вычисления вероятностей сложных событий.

Практические навыки: научиться вычислять вероятности суммы и произведения событий

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Два стрелка стреляют по мишени, вероятности попаданий 0,7 и 0,9. Найти вероятности:  
а) оба попадут; б) оба промахнутся; г) один попадет; д) хотя бы один попадет.

2. Среди 1000 лотерейных билетов есть 50 выигрышных.

а) Найти вероятность выигрыша хотя бы по одному билету, если билетов было куплено четыре;

б) Найти вероятность того, что среди купленных шести билетов будет ровно половина выигрышных.

3. Брошены четыре игральные кости. Найти вероятность того, что:



а) на выпавших гранях нечетное число очков;

б) сумма выпавших очков будет ровно 6.

### **Практическое занятие 3.**

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Цель занятия: вычисления вероятностей по формуле полной вероятности и формуле Байеса.

Практические навыки: научиться вычислять вероятности по формуле полной вероятности и формуле Байеса.

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. В лаборатории имеется  $4+m$  измерительных прибора старого образца и  $4+m+n$  усовершенствованных приборов. Вероятность ошибки при измерении для прибора старого образца составляет 0,1, для усовершенствованного – 0,02. Студент сделал измерения на случайно выбранном приборе. Какова вероятность того, что при измерении не было допущено ошибки?

2. Вероятность того, что пассажир обратится в авиа кассу за билетом 0,35, в железнодорожную кассу – 0,5 и в автобусную кассу – 0,15. Вероятность того, что к моменту обращения пассажира все билеты уже будут проданы, для авиа кассы равна 0,27, для железнодорожной – 0,18 и для автобусной кассы – 0,55. Пассажир приобрел билет. На каком транспорте он вероятнее всего доберется до места назначения?

3. В магазине 33% продукции поставляется со склада №1, 18% - со склада №2, 21% - со склада №3, остальной товар – со склада №4. Вероятность того, что доставленный товар просрочен для складов №1, №2, №3 и №4 соответственно равна 0,05, 0,015, 0,001 и 0,002. Найти вероятность того, что купленный товар:

а) оказался не просроченным; б) привезен со склада №4, если товар не просрочен.

### **Практическое занятие 4.**

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Повторение испытаний.

Цель занятия: вычисления вероятностей при повторении испытаний.

Практические навыки: научиться вычислять вероятности при повторении испытаний.

Продолжительность занятия – 2 часа



*Образцы задач:*

1. Два равносильных противника играют в шахматы. Что вероятнее: выиграть не менее 2-х партий из 4-х или не менее 3-х партий из пяти? Ничьи во внимание не принимаются.
2. Вероятность поражения мишени стрелком при одном выстреле равна 0,75. Найти:
  - а) вероятность того, что стрелок попадет в мишень ровно 72 раза;
  - б) вероятность того, что мишень будет поражена не менее 80 раз.Всего 100 выстрелов.
3. Стрелок производит  $100(m+n)$  выстрелов, с вероятностью попадания  $m/(m+n)$  в каждом. Найти вероятности событий:
  - а) попадет  $100m$  раз;
  - б) число попаданий будет в отрезке  $[100m-5, 100m+10]$

**Практическое занятие 5.**

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам  
Тема и содержание занятия: Простейший поток событий. Закрытые СМО.  
Цель занятия: вычисления характеристик закрытых СМО.  
Практические навыки: научиться вычислять характеристики закрытых СМО.  
Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Рабочий обслуживает 3 станка, каждый отказывает с интенсивностью  $\lambda = 1$  отказ в час, интенсивность ремонта  $\mu = 4$  станка в час. Найти:
  - 1) финальные вероятности;
  - 2) абсолютную пропускную способность;
  - 3) среднее число неисправных станков;
  - 4) среднее число станков в очереди;
  - 5) среднее время пребывания станка в очереди.
2. Бригада из трех наладчиков обслуживает 6 станков. Интенсивность поломки каждого станка  $\lambda = 1$ . Среднее время, которое тратит наладчик на ремонт станка равно 0,5 часа. Найти:
  - 1) финальные вероятности;
  - 2) среднее число занятых рабочих;
  - 3) абсолютную пропускную способность;
  - 4) среднее число неисправных станков;
  - 5) среднее число станков в очереди;
  - 6) среднее время ожидания заявки в очереди.

**Практическое занятие 6.**



Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Открытые СМО.

Цель занятия: вычисления характеристик открытых СМО.

Практические навыки: научиться вычислять характеристики открытых СМО.

Продолжительность занятия – 2 часа

### Образцы задач:

1. Автомобили пребывают на мойку в среднем через каждые 20 минут, и если она занята, то встают в очередь. Среднее время обслуживания 15 мин, найти характеристики эффективности системы.
2. В двухканальную СМО с отказами поступает поток заявок с интенсивностью  $\lambda = 4$  заявки в час. Среднее время обслуживания  $\bar{t} = 0,8$  часа. Каждая заявка приносит доход  $c = 5$  условные денежные единицы. Содержание одного канала в час составляет 2 условные денежные единицы. Выгодно или нет увеличить число каналов до трех?
3. В автомастерской 2 подъемника, среднее время ремонта машины на подъемнике составляет  $\bar{t} = 0,5$  часа. Заявки на ремонт поступают с интенсивностью  $\lambda = 3$  заявки в час. Найти вероятностные характеристики системы.
4. В стоматологическом кабинете 3 кресла, а в коридоре 3 стула для ожидания приема, если все стулья заняты, то клиент уходит. Интенсивность клиентов  $\lambda = 12$  в час, среднее время обслуживания 20 мин. Определить вероятностные характеристики системы.

### Блок 2. Статистические функции Excel

#### Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Выборки

Цель занятия: вычисления характеристик ДСВ.

Практические навыки: научиться вычислять характеристики ДСВ.

Продолжительность занятия – 2 часа

### Образцы задач:

1. Составить биномиальный закон выпадений герба при 10 подбрасываниях монеты.
2. Случайная величина задана своим законом распределения:

а)

$X$	-4	0	3	6
$p$	$p_1$	0,3	0,3	0,2

б)

$X$	0	1	4	6
$p$	0,5	0,2	0,1	$p_4$

Найти: неизвестные параметры в законах распределения, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение. Построить многоугольник распределения.

3. Случайная величина  $X$  имеет геометрическое распределение, причем  $D(X) = 6$ .

Найти  $P(X < 3)$ .



4. Случайная величина  $X$  имеет распределение Пуассона, причем  $M(X) = 7$ . Найти  $P(X = 6)$ .

### Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: МНК

Цель занятия: вычисления характеристик НСВ.

Практические навыки: научиться вычислять характеристики НСВ.

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Случайная величина задана плотностью распределения

$$f(x) = \begin{cases} 0; & x < 0 \\ ax^6; & 0 \leq x \leq 1. \\ 0; & x > 1 \end{cases}$$

Найти: параметр  $a$ ; функцию распределения  $F(x)$ ;  $P(0,5 < x < 1,5)$ ; построить графики функций плотности и распределения; математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

### Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Парная регрессия

Цель занятия: изучение нормального распределения.

Практические навыки: обработка нормального распределения.

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Случайная величина  $X$  имеет нормальное распределение, причем  $M(X) = -1$ ;  $D(X) = 25$ . Найти  $P(1 < X < 6)$ .

2. Случайная величина  $X$  задана функцией плотности распределения

$$f(x) = \frac{1}{10\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-3)^2}{200}}$$

Найти:  $M(X)$ ,  $D(X)$ ,  $\sigma(X)$ ,  $P(1 < X < 4)$ .

### Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Множественная регрессия.

Цель занятия: изучение равномерного и показательного распределений.

Практические навыки: обработка равномерного и показательного распределений.





Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение, причем  $M(X) = 2; D(X) = 3$ . Найти  $P(0 < X < 7)$ .
2. Случайная величина  $X$  имеет показательное распределение, причем  $M(X) = 2$ . Найти  $P(1 < X \leq 2)$ .
3. Средний срок работы лампы 5 лет. Найти вероятность, что она проработает больше 6 лет.

#### **Практическое занятие 5.**

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Критерии для независимых выборок.

Цель занятия: изучение критериев для независимых выборок.

Практические навыки: обработка двумерных ДСВ

.

Продолжительность занятия – 2 часа

#### **Практическое занятие 6.**

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Критерии для парных наблюдений.

Цель занятия: изучение двумерных НСВ.

Практические навыки: обработка двумерных НСВ

.

Продолжительность занятия – 2 часа

### Блок 3. СУБД Access

#### **Практическое занятие 1**

Вид практического занятия: Работа в группе

Тема и содержание занятия: Создание таблиц.

Цель занятия: изучение процесса создания таблиц

Практические навыки: работа с таблицами

.

Продолжительность занятия – 2 часа

#### **Практическое занятие 2**

Вид практического занятия: мастер-класс

Тема и содержание занятия: Запросы и форм.

Цель занятия: изучение запросов и форм

Практические навыки: работа с запросами

.

Продолжительность занятия – 2 часа

#### **Практическое занятие 3**

Вид практического занятия: Работа в группе

Тема и содержание занятия: Многочленные поля и маски



Цель занятия: изучение запросов и форм  
Практические навыки: работа с запросами

Продолжительность занятия – 2 часа

#### Блок 4. Математическая статистика в Excel

##### Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: Работа в группе

Тема и содержание занятия: Поиск решения.

Цель занятия: построения полигонов, гистограмм и вычисления характеристик выборок.

Практические навыки: научиться строить полигоны, гистограммы и вычислять характеристики выборок.

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Построить интервальный и дискретный вариационные ряды, разбив выборку на 6 групп. Построить гистограмму и полигон относительных частот для выборки:

а) 0,2 1,3 1,2 0,3 0,9 1,2 б) 2,8 2,1 2,1 3,4 2,7 3,2 3,5  
2,8  
0,7 2,0 1,5 0,5 0,9 1,8 2,0 3,0 1,8 2,4 2,8 2,8 1,7  
3,3  
0,9 1,5 0,1 1,3 1,0 1,2 1,8 3,6 2,8 3,6 1,4 2,7 2,3  
0,9  
0,9 1,1 0,4 1,6 1,7 1,7 0,9 2,0 2,4 1,6 3,0 1,1 2,0  
1,8  
0,7 1,3 0,9 1,2 0,2 0,9 2,5 3,7 1,8 2,2 3,7 2,3 2,6

2. Найти выборочную медиану, выборочную среднюю, выборочную дисперсию и среднее квадратическое отклонение выборки:

а)

$X$	9,8	9,9	10	10,1	10,2
$m$	1	5	8	4	2

б)

$X$	5	15	25	35	45	55	65
$m$	14	14	15	16	15	16	10

в)

$X$	(-10;10)	(10;30)	(30;50)	(50;70)	(70;90)
$m$	14	34	34	18	16

##### Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: Работа в группе

Тема и содержание занятия: Задача о назначениях. Транспортная задача

Цель занятия: Проверка статистических гипотез.

Практические навыки: Критерий Пирсона. Критерии для независимых выборок

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*



1. Еженедельные продажи  $X$ ,  $Y$  туристических путевок двумя турфирмами характеризуются выборками:

$$x_i: 3 \ 5 \ 6 \ 10 \ 13 \ 17 + m$$

$$y_i: 1 \ 2 \ 5 \ 7 \ 16 \ 20 \ 22 + n$$

Применяя критерий Вилкоксона проверить на уровне значимости 0,01 гипотезу  $H_0$  об одинаковом уровне продаж путевок  $X=Y$ . Конкурирующая гипотеза  $H_1: X \neq Y$ .

2. Решить задачу 1 критерием Манна-Уитни.

3. Применяя критерий серий проверить при уровне  $\alpha = 0,05$  гипотезу  $H_0: X = Y$  однородности выборок:

$$x_i: 8,6 \ 8,7 \ 9,0 \ 9,5 \ 9,8 \ 10,2 + m$$

$$y_j: 9,2 \ 9,4 \ 9,6 \ 9,9 \ 10,0 \ 10,5 \ 10,5 \ 11,0 + n$$

### Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Задача о загрузке. Задачи инвестирования

Цель занятия: Проверка статистических гипотез.

Практические навыки: применения непараметрических критериев для пар наблюдений.

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Данные о прибыли (млн. руб.) туристических агентств за месяц до и после проведения рекламной компании о них приведены в таблице:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
До	25+m	35,4	23+n	50,6	28,1	56,8	52,3	48,9	40,5	32,1	49,9	30,6
После	28,3	32,9	26,7	47,9	30,4	62,3	60,2	58,1	35,2	33,8	55,4	33,7

Можно ли на уровне значимости 5% утверждать, что рекламная компания приводит к повышению прибыли?

2. Данные о числе несчастных случаев на 1000 туристов по 10 туристическим фирмам до и после повышения стоимости страховки приведены в таблице:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
До	12+m	14	16	17	18	19	20	21	23	25
После	10	8	13	14	15	17	24-n	23	16	22

Можно ли на уровне значимости 10% утверждать, что повышение стоимости страховки привело к уменьшению числа несчастных случаев?

3. По данным таблицы при уровне значимости  $\alpha = 0,05$  проверить нулевую гипотезу  $H_0: X = Y$ , конкурирующая гипотеза  $Y > X$ .



$x_i$	85 +m 63-m 55 52 59 81 48 65 55 85 38 44 37 43 78 33 29 30 29 71 54 21 25 53 69 98 61 60
$y_i$	86+n 67-n 52 53 60 82 48 67 57 83 40 46 40 45 80 30 32 30 25 75 50 28 26 59 67 99 63 70

Критерии для таблиц сопряженности.

## Блок 5. СПС Консультант плюс

### Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Карточка поиска

Цель занятия: Проверка статистических гипотез, применяя непараметрические критерии для таблиц сопряженности.

Практические навыки: применения непараметрических критериев для таблиц сопряженности.

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Имеются следующие данные о результатах прививок туристов перед походами:

	Заболели	Не заболели
После прививки	6	594+n
Без прививки	17+m	743

Проверить на уровне  $\alpha = 0,05$  гипотезу о неэффективности прививок ( $H_0 : p_1 = p_2$ ), принимая в качестве альтернативной гипотезы  $H_1 : p_1 < p_2$ .

2. Можно ли по заданной таблице на уровне  $\alpha = 0,05$  утверждать, что в отелях одинаковый уровень обслуживания? Альтернативная гипотеза – уровень различный.

	Отличное	Хорошее	Удовлетворительное
Отель I	46+m	29	29
Отель II	38	27+n	22
Отель III	29	17	19+m+n
Отель IV	24	25	33

3. В турфирме проверили уровень подготовки сотрудников до и после повышения квалификации, результаты приведены в таблице. Можно ли на уровне  $\alpha = 0,05$  утверждать, что повышение квалификации существенно повысило уровень подготовки сотрудников?

До\ После	Высокий	Средний
Высокий	12	2+n
Средний	9+m	4

## Блок 6. 1С: Управление торговлей



### Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Заполнение справочников

Цель занятия: Линейная регрессия (прогнозирование).

Практические навыки: применение технологий прогнозирования

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Данные об оборотных средствах (млн. руб.) и получаемой прибыли (млн. руб.) по 10 туристическим фирмам приведены в таблице:

Туристические фирмы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оборотные средства	10	12	15-n	18	21	25+m	35	42	44	50
Прибыль	15-m	18	21	29	32	45	40+n	60	72	80

Найти:

- Коэффициенты выборочного уравнения прямолинейной регрессии;
- Ожидаемую прибыль при оборотных средствах  $55+5*n$  млн. рублей;
- Дополнительную статистику функцией ЛИНЕЙН;
- Доверительный интервал для  $k_T$ ,  $\alpha = 0,05$ ;
- Доверительный интервал для  $b_T$ ,  $\alpha = 0,05$ .

Проверить:

- Значимость коэффициента детерминации  $R^2$ ,  $\alpha = 0,05$ ;
- Значимость коэффициента  $k$ ,  $\alpha = 0,05$ ;
- Значимость коэффициента  $b$ ,  $\alpha = 0,05$ .

### Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Управление закупками

Цель занятия: изучение процесса управления закупками.

Практические навыки: применение технологий.

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Данные о предприятиях приведены в таблице:

Предприятия	Прибыль, млн. руб. (Y)	Оборотные средства, млн. руб. (X <sub>1</sub> )	Стоимость основных фондов, млн. руб. (X <sub>2</sub> )
1	188-10m	129-10n	510
2	78	64	190



3	93	69	240
4	152	87	470
5	55	47	110
6	161	102	420

Требуется: 1. Найти коэффициенты множественной линейной регрессии; 2. Проверить значимость коэффициента детерминации  $R^2$ ; 3. Проверить значимость коэффициентов линейной регрессии (незначимые исключить); 4. Найти ожидаемую прибыль при  $x_1 = 50$ ,  $x_2 = 200$ ; 5. Найти коэффициенты эластичности. Какой фактор по абсолютному приросту оказывает наибольшее влияние на прибыль?

### Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Управление продажами

Цель занятия: изучение процесса управления продажами

Практические навыки: научиться применять полученные знания

Продолжительность занятия – 2 часа

## Семестр 4

### Блок 7. 1С: Управление небольшой фирмой

#### Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Ввод данных

Цель занятия: вычисления в настройке Поиск решения

Практические навыки: научиться применять настройку Поиск решения

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Применяя надстройку «Поиск решения», решить систему:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + nx_3 + 4x_4 + 9x_5 = 10 + m \\ 2x_1 + 2x_2 + 17x_3 + 17x_4 + 82x_5 = 84 + 2m \\ 2x_1 + 3x_3 - x_4 + 4x_5 = 6 \\ x_2 + 4x_3 + 12x_4 + 27x_5 = 27 + m \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 10x_4 = 1 + 2m \end{cases}$$

2. Найти оптимальный план задачи ЛП:

$$z = -(1+m)x_1 - (1+n)x_2 + 2x_4 + 3x_5 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 \leq 12 \\ x_1 + x_4 \leq 5 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_5 \leq 20 - 2n \\ x_1 - x_2 - 2x_3 + 2x_4 - 2x_5 \leq 10 - 2n \\ -2x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 2x_4 + x_5 \leq 24 + n \\ x_i \geq 0 \end{cases}$$

3. В кемпинге  $18+m$  четырехместных,  $16+n$  двухместных и 7 одноместных коттеджей. Туристическая компания предлагает руководству кемпинга заключить договор на заселение любого числа двух видов групп. Группе первого вида требуется  $1+m$  четырехместных, 2 двухместных и 1 одноместный коттедж, группе второго вида – 3 четырехместных и  $1+n$  двухместных коттеджей. Прибыль от размещения группы 1-го вида составляет 30000 рублей, а от размещения группы 2-го вида 20000 рублей в сутки. Найти план заселения групп, обеспечивающий максимальную прибыль.

## Блок 8. 1С: ЗУП

### Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Ввод данных.

Цель занятия: применение настройки Поиск решения к задаче о назначениях и транспортной задаче.

Практические навыки: решение задачи о назначениях и транспортной задачи в настройке Поиск решения.

Продолжительность занятия – 2 часа

### Образцы задач:

1. Имеются четыре претендента (исполнителя) 1, 2, 3, 4 на выполнение четырех видов работ I, II, III, IV. Стоимости выполнения работ приведены в таблице. Найти план закрепления исполнителей за работами, чтобы каждый исполнитель выполнял только одну работу, и каждая работа выполнялась только одним исполнителем, причем суммарная стоимость выполнения работ была наименьшей.

Исполнители\Работы	I	II	III	IV
1	$4+m$	9	10	7
2	12	$6+n$	8	14
3	11	12	15	10
4	5	8	13	16

2. По заданным стоимостям выполнения работ найти решение задачи о назначениях: а) на минимум; б) на максимум.



25	16	12	12	6	10	13	20	4	17
9	30	14	13	4	11	8	5	3	7
7	6	18	11	4	1	5	3	17	17
17	13	16	22	8	12	19	12	19	5
8	13	6	19	45	19	10	7	11	11
11	16	2+n	20	11	32	15	7	3	2
2+m	5	9	3	3	11	37	14	4	17
2+n	11	12	14	5	9	12	41	3	14
7	2+m	15	16	9	18	20	8	16	5
14	5	16	15	14	8	9	9	2	14

3. Найти оптимальный план перевозок транспортной задачи  $5 \times 6$ , в которой запасы 150, 200, 300, 350,  $250+50m$ , потребности 100, 150, 200, 250, 300,  $200+50n$ , а стоимости перевозок заданы матрицей

$$\begin{pmatrix} 19+m & 49 & 43 & 55 & 47 & 53 \\ 20+n & 37 & 28 & 42 & 30 & 38 \\ 19 & 33 & 32 & 40 & 70 & 35 \\ 20 & 22 & 20 & 30 & 25 & 90 \\ 20 & 32 & 29 & 48 & 37 & 41 \end{pmatrix}$$

## Блок 9. Интернет технологии

### Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Язык HTML.

Цель занятия: применение настройки Поиск решения к задачам о загрузке и задачам инвестирования.

Практические навыки: решение задач о загрузке и задач инвестирования в настройке Поиск решения.

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Имеются 10 предметов, которые имеют вес 6,  $2+m$ , 5, 6, 4, 8, 7, 8, 2, 2, а полезность 12, 53,  $14+n$ , 73, 33, 51, 53, 50, 54, 78, соответственно. Составить максимально полезный набор (рюкзак), вес которого не превышает  $18+m+n$ .

2. Распределить 60 млн. рублей между тремя предприятиями таким образом, чтобы суммарная прибыль была максимальной. Прибыли заданы таблицей:

	$A_1$	$A_2$	$A_3$
20	30	25	$35-m$
40	$65-n$	45	50
60	80	55	70



3. Распределить 5 млн. рублей между четырьмя предприятиями таким образом, чтобы суммарная прибыль была максимальной. Прибыли заданы таблицей:

	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
1	10	12	11	16-m
2	31	26	36	37-n
3	42	36	45	46
4	62	54	60	63
5	76	78	77	80

### Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Создание Web-страниц.

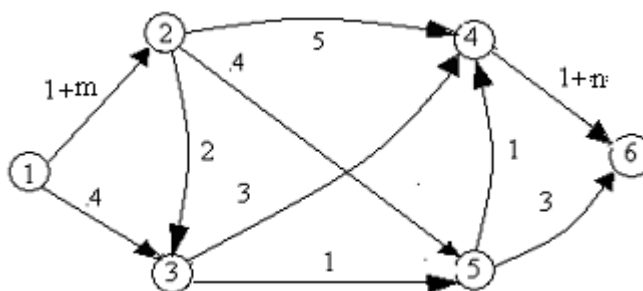
Цель занятия: изучение создания Web-страниц.

Практические навыки: решение задач

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Найти кратчайший путь от вершины 1 до вершины 6 и его длину:



2. Двухполюсная сеть задана таблицей:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дуга	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(2,3)	(2,6)	(4,3)	(4,6)	(3,5)	(3,7)	(5,9)
Длина	5	4+m	2	3	5	2	6	3	4+n	5

11	12	13	14	15	16	17
(6,7)	(6,8)	(7,8)	(7,9)	(7,10)	(8,10)	(9,10)
4	3	7	3	5+n	4	6

Найти кратчайший путь от вершины 1 до вершины 10.

3. Найти для данных задачи 1 путь наибольшей длины (критический) от вершины 1 до вершины 6 и его длину.

4. Найти для данных задачи 2 путь наибольшей длины (критический) от вершины 1 до вершины 10 и его длину.



### Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Создание таблиц и фреймов.

Цель занятия: применение настройки создания таблиц и фреймов

Практические навыки: решение задач по созданию таблиц и фреймов.

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Найти ковариационную матрицу и средние доходности ценных бумаг (ЦБ) по статистическим данным, приведенным в таблице:

	ЦБ-1	ЦБ-2	ЦБ-3
Январь	3,0%+m%	2,5%	4,9%
Февраль	3,0%	2,5%+n%	4,9%
Март	2,6%	2,6%	1,9%+n%
Апрель	-1,6%	-2,2%	-2,8%
Май	2,1%	1,4%	6,9%
Июнь	3,6%	1,7%	-3,5%
Июль	3,8%	3,1%	1,3%
Август	8,9%	3,5%	7,2%
Сентябрь	9,0%	9,5%	2,1%
Октябрь	8,3%	9,0%	1,1%
Ноябрь	3,5%	-2,2%	0,6%
Декабрь	1,6%	7,5%	9,8%

2. По таблице задачи1 найти риск и доходность портфеля, содержащего 40% ценных бумаг 1-го вида, 50% ценных бумаг 2-го вида, 10% ценных бумаг 3-го вида.

3. По таблице задачи1 найти пропорции ценных бумаг, обеспечивающие доход 3,5% при минимальном уровне риска.

### Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: Решение ситуационных задач

Тема и содержание занятия: Создание форм и всплывающих окон.

Цель занятия: изучение процесса создания форм и всплывающих окон

Практические навыки: нахождение оптимальных стратегий.

Продолжительность занятия – 2 часа

*Образцы задач:*

1. Игрок А имеет 4 хода (стратегии)  $A_1, A_2, A_3, A_4$  и игрок В имеет 4 хода (стратегии)  $B_1, B_2, B_3, B_4$ . Выигрыши игрока А (проигрыши игрока В), в зависимости от применяемых стратегий, заданы в таблице:

	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$
$A_1$	-3	1	-2-m	-1
$A_2$	5	2	4	3
$A_3$	3	-2	2+n	1



$A_4$	$2+m$	$-1$	$-3$	$4+n$
-------	-------	------	------	-------

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры  $V$  – средний выигрыш за одну игру.

2. Игрок А имеет 3 хода (стратегии)  $A_1, A_2, A_3$  и игрок В имеет 3 хода (стратегии)  $B_1, B_2, B_3$ . Выигрыши игрока А (проигрыши игрока В), в зависимости от применяемых стратегий, заданы в таблице:

	$B_1$	$B_2$	$B_3$
$A_1$	-3	1	-2
$A_2$	5	4	$3-m$
$A_3$	3	$-2-n$	6

Найти оптимальные стратегии игроков и цену игры  $V$ .

3. Предприятие А выпускает 4 вида продукции  $A_1, A_2, A_3, A_4$ , предприятие В выпускает такую же продукцию, но отличающуюся качеством  $B_1, B_2, B_3, B_4$ . По оценкам экспертов прибыль предприятия А (потери предприятия В), в зависимости от вида выпускаемой продукции, можно задать таблицей:

	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$
$A_1$	-3	-2	$1+m$	-1
$A_2$	5	2	$-1-n$	3
$A_3$	3	-2	-2	1
$A_4$	2	-3	-1	4

Найти план выпуска продукции предприятием А, обеспечивающий максимальную прибыль.

### Интерактивные практические занятия

Все практические занятия, так как проводятся на компьютерах, то есть относятся к компьютерному моделированию, являются интерактивными занятиями.

#### 2.4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

##### Основная литература –

- 1.Алексеев В.И. Информационные технологии в туризме и гостиничном менеджменте:учеб.пособие.-СПб.:Д.А.Р.К.,2015.-224с.
- 2.Чудновский А.Д.Информационные технологии управления в туризме : Учеб. пособие / А.Д. Чудновский, М.А.Жуков.-4-е изд.,стер.-М.:КНОРУС,2013.-104с.
- 3.Гришин В. Н.Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебник / В.Н. Гришин, Е.Е. Панфилова. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 416 с  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487292>
- 4.Федотова Е. Л.Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 368 с



<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484751>

**Дополнительная литература –**

1. Морозов М.А., Морозова Н.С. Информационные технологии в социально- культурном сервисе и туризме. Оргтехника. Москва, Издательский центр «Академия», 2013.

2. Исаев Г.Н. Управление качеством информационных систем. 2015

Гагарина Л. Г.

3. Информационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Я.О. Теплова, Е.Л. Румянцева и др.; Под ред. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=471464>

4. Ловцов Д. А. Зайцев, А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.В. Зайцев. - М.: РАП, 2013. - 180 с

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517322>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

*Математический портал*

[mathforyou.net](http://mathforyou.net)

*Библиотека учебных материалов*

<http://studlab.com/>

*Студенческий портал сайта РГУТиС*

<http://students.rgutis.ru/>

*Сайт Сдвижкова О. А.*

<http://oas.ucoz.com/>

*Электронно-библиотечная система*

<http://www.znanium.com>

### **3. Лабораторные работы – не предусмотрены**

### **4. Самостоятельная работа обучающихся**

#### **4.1 Общие положения**

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов по дисциплине «Информационное обеспечение профессиональной деятельности» является получение дополнительных навыков по обработке профессиональных данных на компьютере, работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией.

Основными задачами самостоятельной работы студентов являются:

- Владение фундаментальными знаниями;
- Нарботка профессиональных навыков;
- Приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
- Развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента:

ДР – домашняя работа; ДКР – домашняя контрольная работа.



#### 4.2 Формы(виды) самостоятельной работы и ее трудоемкость (час)

Трудоемкость освоения дисциплины (модуля) «Информационное обеспечение профессиональной деятельности» составляет 360 часов, из них 164

часов контактной работы с преподавателем и 196 часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся.

#### 4.3 Перечень тем самостоятельной работы обучающихся

### Семестр 2

Вид работы	Содержание (Перечень вопросов)	Трудоемкость самостоятель- ной работы (в часах)	Рекомендации
Блок 1. Финансовые и логические функции Excel			
Подготовка к лекции 1	Начисление процентов. Кредитование.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 1	Начисление процентов.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 2	Кредитование.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 2	Сравнение проектов. Амортизация.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 3	Сравнение проектов.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 4	Амортизация.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 3	Логические функции. Логические задачи.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 5	Логические функции.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 6	Логические задачи.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 7	Логические задачи	3	Работа с научной литературой
Итого:		30	
Блок 2. Массивы в Excel			
Подготовка к лекции 1	Матрицы и определители. Системы уравнений.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 1	Матрицы и определители.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 2	Системы уравнений.	3	Работа с научной литературой
Подготовка	Векторная алгебра	3	Подготовка презентации



к лекции 2	(скалярное, векторное, смешанное произведения). Ранг.		
Подготовка к занятию 3	Векторная алгебра	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 4	Ранг матрицы.	3	Работа с научной литературой
Итого:			
<b>Блок 3. Аналитическая геометрия в Excel</b>			
Подготовка к лекции 1	Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 1	Прямая на плоскости.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 2	Плоскость в пространстве.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 2	Кривые и поверхности 2-го порядка.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 3	Кривые 2-го порядка.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 4	Поверхности 2-го порядка.	3	Работа с научной литературой
Итого:			
<b>Блок 4. Вычисления в MathCAD</b>			
Подготовка к лекции 1	Вычисления пределов. Непрерывность. Производные.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 1	Пределы. Непрерывность.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 2	Производные. Экстремумы.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 2	Инструменты интегрального исчисления.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 3	Неопределенные интегралы.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 4	Определенные интегралы.	3	Работа с научной литературой
Итого			
Итого за семестр			

### Семестр 3

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость самостоятельной работы	Рекомендации
------------	--------------------------------	-------------------------------------	--------------



		(в часах)	
<b>Блок 1. Случайные события</b>			
Подготовка к лекции 1	Случайные события и операции над ними. Определения вероятности. Комбинаторика.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 1	Комбинаторика. Вероятность события.	6	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 2	Операции над случайными событиями		Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 2	Полная вероятность. Формула Байеса. Повторение испытаний	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 3	Полная вероятность. Формула Байеса.	6	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 4	Повторение испытаний		Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 3	Системы массового обслуживания.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 5	Закрытые СМО.	6	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 6	Открытые СМО.		Работа с научной литературой
Итого по блоку			
<b>Блок 2. Случайные величины</b>			
Подготовка к лекции 1	Закон распределения ДСВ. Параметры ДСВ. Основные виды ДСВ. Непрерывные СВ.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 1	Закон распределения ДСВ, характеристики.	6	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 2	Непрерывные СВ, характеристики.		Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 2	Основные виды НСВ.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 3	Нормальное распределение	6	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 4	Равномерное и показательное распределения.		Работа с научной литературой
Подготовка	Двумерные случайные	3	Работа с научной литературой



к лекции 3	величины. Коэффициент корреляции.		
Подготовка к занятию 5	Дискретные двумерные случайные величины	6	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 6	Непрерывные двумерные случайные величины		Работа с научной литературой
Итого по блоку			
<b>Блок 3. Математическая статистика</b>			
Подготовка к лекции 1	Распределения выборки. Полигон и гистограмма. Точечные оценки. Асимметрия и эксцесс. Проверка гипотез.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 1	Полигон и гистограмма. Точечные оценки. Асимметрия и эксцесс.	6	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 2	Критерий Пирсона. Критерий Вилкоксона.		Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 2	Непараметрические критерии для парных наблюдений и таблиц сопряженности.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 3	Непараметрические критерии для парных наблюдений	6	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 4	Непараметрические критерии для таблиц сопряженности		Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 3	Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия.	3	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 5	Парная линейная регрессия.	6	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 6	Множественная линейная регрессия.		Работа с научной литературой
Итого по блоку			
Итого за семестр			

#### Семестр 4

Вид работы	Содержание	Трудоемкость	Рекомендации
------------	------------	--------------	--------------





	(Перечень вопросов)	самостоятель- ной работы (в часах)	
<b>Блок 1. Математические методы и модели экономики в Excel</b>			
Подготовка к лекции 1	Настройка Поиск решения (Solver). Задача о назначениях. Транспортная задача	5	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 1	Настройка Поиск решения.	5	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 2	Задача о назначениях. Транспортная задача	5	Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 2	Задача о загрузке. Задачи инвестирования. Экстремальные пути.	5	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 3	Задача о загрузке. Задачи инвестирования.	5	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 4	Экстремальные пути.	5	Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 3	Портфельная теория. Матричные игры.	5	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 5	Портфельная теория.	5	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 6	Матричные игры.	5	Работа с научной литературой
Итого по блоку:		27	
<b>Блок 2. 1С: Управление торговлей</b>			
Подготовка к лекции 1	Заполнение справочников. Управление закупками	5	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 1	Заполнение справочников.	5	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 2	Управление закупками.	5	Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 2	Управление продажами. Отчеты	5	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 3	Управление продажами.	5	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 4	Технологии формирования отчетов	5	Работа с научной литературой
Итого: по блоку			
<b>Блок 3. 1С: ЗУП и УНФ</b>			
Подготовка	Заполнение	5	Работа с научной литературой



к лекции 1	справочников ЗУП. Начисления зарплаты		
Подготовка к занятию 1	Заполнение справочников ЗУП.	5	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 2	Начисления зарплаты в ЗУП.	5	Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 2	Ввод данных в УНФ. Управление услугами в УНФ	5	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 3	Ввод данных в УНФ.	5	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 4	Управление услугами в УНФ	4	Работа с научной литературой
Итого по блоку:		18	
<b>Блок 4. Интернет технологии</b>			
Подготовка к лекции 1.	Язык HTML. Создание Web-страниц.	4	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 1	Язык HTML.	4	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 2	Создание Web-страниц.	4	Работа с научной литературой
Подготовка к лекции 2	Создание таблиц, фреймов, окон, форм.	4	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 3	Создание таблиц и фреймов	4	Работа с научной литературой
Подготовка к занятию 4	Создание форм и всплывающих окон	4	Работа с научной литературой
Итого по блоку:			
Итого за семестр			

#### 4.3 Перечень основной и дополнительной учебной литературы и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

##### Основная литература –

- 1.Алексеев В.И. Информационные технологии в туризме и гостиничном менеджменте:учеб.пособие.-СПб.:Д.А.Р.К.,2015.-224с.
- 2.Чудновский А.Д.Информационные технологии управления в туризме : Учеб. пособие / А.Д. Чудновский, М.А.Жуков.-4-е изд.,стер.-М.:КНОРУС,2013.-104с.
- 3.Гришин В. Н.Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебник / В.Н. Гришин, Е.Е. Панфилова. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 416 с

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487292>

- 4.Федотова Е. Л.Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 368 с

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484751>

##### Дополнительная литература –



1. Морозов М.А., Морозова Н.С. Информационные технологии в социально- культурном сервисе и туризме. Оргтехника. Москва, Издательский центр «Академия», 2013.

2. Исаев Г.Н. Управление качеством информационных систем. 2015

Гагарина Л. Г.

3. Информационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Я.О. Теплова, Е.Л. Румянцева и др.; Под ред. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=471464>

4. Ловцов Д. А. Зайцев, А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.В. Зайцев. - М.: РАП, 2013. - 180 с

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517322>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» –**

*Математический портал*

[mathforyou.net](http://mathforyou.net)

*Библиотека учебных материалов*

<http://studlab.com/>

*Студенческий портал сайта РГУТиС*

<http://students.rgutis.ru/>

*Сайт Сдвижкова О. А.*

<http://oas.ucoz.com/>

*Электронно-библиотечная система*

<http://www.znanium.com>