



УТВЕРЖДЕНО:
Ученым советом факультета
экономики управления и права
Протокол №1 от 28.08.2017г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.14 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

основной образовательной программы высшего образования – программы
бакалавриата

по направлению подготовки: 38.03.01 Экономика

направленность (профиль): *Экономика предприятий и организаций*

Квалификация: *бакалавр*

Разработчики:

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Доцент кафедры сервисного инжиниринга</i>	<i>Кандидат физико-математических наук, доцент Сдвижков О.А.</i>

Методические указания согласованы и одобрены директором ООП:

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>доцент кафедры экономики и управления</i>	<i>к.э.н., доцент Силаева А.А.</i>



1. Общие положения

Содержание дисциплины «Информационное обеспечение профессиональной деятельности» в семестре 2 включает применение Excel в финансовых вычислениях, линейной алгебре (определители, матрицы, системы линейных уравнений), а также аналитической геометрии (прямые, плоскости, кривые и поверхности 2-го порядка).

В семестре 3 пакет Excel применяется к задачам теории вероятностей и математической статистики, включая задачи прогнозирования и непараметрической статистики.

В семестре 4 пакет Excel применяется к задачам линейного программирования и приводящихся к ним (загрузки, назначения, экстремального пути, транспортная). Подробно рассматривается система управления базами данных Access. Изучаются технологии работы в справочно-правовой системе Консультант плюс. Большое внимание уделено интернет технологиям – инструментам создания веб-сайтов.

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 $b+m+n$ 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 $b+m+n$ 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: самостоятельные решения по заданным образцам

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: самостоятельные решения по заданным образцам

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: самостоятельные решения по заданным образцам

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: самостоятельные решения по заданным образцам

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:

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

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: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Векторная алгебра

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: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Ранг матрицы. Собственные числа и векторы

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

векторов

Практические навыки: нахождение рангов матриц, собственных чисел и векторов

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Найти собственные числа и векторы матриц:

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

2. Найти ранги матриц:

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

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:

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



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) $A(-1, -2) \in l$; $l \perp 7x + 3y = 0$; 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: самостоятельные решения по заданным образцам

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 α , если:

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

2. Написать уравнение плоскости α , 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) $M_1(-1, -2, 0) \in \alpha$; $M_2(1, -5, 1) \in \alpha$; $\alpha \perp \frac{x}{2} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{5}$;

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: самостоятельные решения по заданным образцам

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: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Поверхности 2-го порядка

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) $z = (x - n)^2$.

Семестр 3

Блок 1. Случайные события в Excel

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Комбинаторика

Цель занятия: вычисления по комбинаторным формулам.

Практические навыки: научиться применять комбинаторные формулы и функции

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Имеются $3 + a$ нулей и $5 + a + b$ единиц. Найти число различных двоичных чисел, которые можно получить, переставляя эти цифры, если:

- а) нет дополнительных условий;
- б) нули не должны стоять рядом;
- в) два нуля должны быть рядом, остальные отдельно;
- г) все нули не должны стоять рядом.

2. Имеются $3 + b$ различных гласных букв и $5 + a + b$ различных согласных букв. Найти число различных слов, которые можно составить, переставляя эти буквы, если:

- а) нет дополнительных условий;
- б) гласные должны следовать в алфавитном порядке;
- в) согласные должны следовать в алфавитном порядке;
- г) и гласные, и согласные, должны следовать в алфавитном порядке;
- д) гласные не должны стоять рядом.

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Классическое определение вероятности.

Цель занятия: вычисления вероятностей элементарных событий.

Практические навыки: научиться применять функции ФАКТР, ЧИСЛОКОМБ при вычислении 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 3.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Вероятность суммы и произведения событий

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 4.

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 авиакассу 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 авиакассы 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 5.

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 6, 7.

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 8, 9.

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. В одноканальную СМО заявки поступают в среднем через каждые 20 минут, и если канал занят, 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?

Блок 2. Случайные величины в Excel

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Дискретные случайные величины и их характеристики

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)

	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: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Непрерывные случайные величины и их характеристики

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: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Нормальное распределение

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

Блок 3. Математическая статистика в Excel

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Генеральная и выборочная совокупности, их характеристики

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	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	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: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона.

Независимые выборки

Цель занятия: Проверка статистических гипотез.

Практические навыки: Критерий Пирсона. Критерии для независимых выборок

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Ежедневные 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: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Непараметрические критерии для пар наблюдений.

Цель занятия: Проверка статистических гипотез.

Практические навыки: применения непараметрических критериев для пар наблюдений.

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Данные о целевой функции за месяц до и после проведения рекламной компании 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 значений целевой функции?



2. Данные о числе несчастных случаев на 1000 страховок 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.

Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Непараметрические критерии для таблиц сопряженности.

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

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

2. 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

Практическое занятие 5.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Линейная регрессия (прогнозирование).



Цель занятия: Линейная регрессия (прогнозирование).

Практические навыки: применение технологий прогнозирования

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Данные по 10 испытаниям приведены в таблице:

Испытания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x_i	10	12	15-n	18	21	25+m	35	42	44	50
y_i	15-m	18	21	29	32	45	40+n	60	72	80

Найти:

- Коэффициенты выборочного уравнения прямолинейной регрессии;
- Ожидаемое значение y при $x = 55 + 5 \cdot n$;
- 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 6.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Множественная регрессия.

Цель занятия: Множественная регрессия.

Практические навыки: применение технологий множественной регрессии.

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Данные по 6 испытаниям приведены в таблице:

Испытания	Y	X ₁	X ₂
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 ожидаемое значение y при $x_1 = 50$, $x_2 = 200$; 5. Найти коэффициенты эластичности. Какой фактор по абсолютному приросту оказывает наибольшее влияние на y ?

Семестр 4

Блок 1. Математические методы и модели экономики в Excel



Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Надстройка Поиск решения

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:

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

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

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Задача о назначениях. Транспортная задача.

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 5×6 , в которой запасы 150, 200, 300, 350, $250+50m$, потребности 100, 150, 200, 250, 300, $200+50n$, а стоимости перевозок заданы матрицей

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

Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Задача о загрузке. Задачи инвестирования.

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 4.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Экстремальные пути.

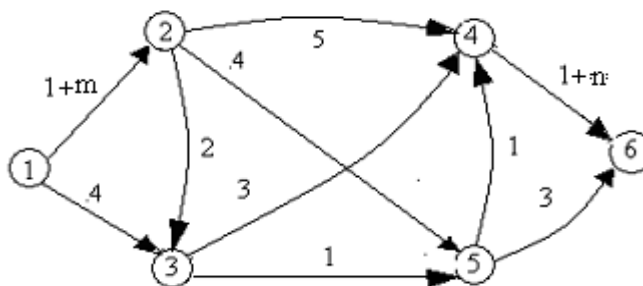
Цель занятия: применение настройки Поиск решения к задачам нахождения экстремальных путей.

Практические навыки: решение задач о нахождении экстремальных путей в настройке Поиск решения.

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 5.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Управление запасами.

Цель занятия: применение формулы Вильсона.

Практические навыки: решение задач по управлению запасами.

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Бумага для принтеров расходуется с интенсивностью $10 + 2n$ комплектов в месяц. Расходы по доставке новой партии составляют $1000 + 100m$ рублей, стоимость хранения



комплекта оценивается в 25 рублей в месяц. Найти оптимальный объем заказа и оптимальный период времени между заказами.

2. Неоновые лампы заменяются с интенсивностью $5+n$ штук в день. Стоимость размещения заказа на покупку ламп 250 рублей. Стоимость хранения лампы 1 рубль. Срок исполнения заказа 7 дней. Определить оптимальную стратегию заказа ламп.

Практическое занятие 6.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Матричные игры.

Цель занятия: применение настройки Поиск решения к матричным играм.

Практические навыки: нахождение оптимальных стратегий в матричных играх.

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.

Блок 2. СУБД ACCESS

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Создание таблиц, сортировка, фильтрация.

Цель занятия: научиться создавать таблицы БД, сортировать и фильтровать данные.

Практические навыки: научиться создавать таблицы БД и преобразовывать их.

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Применяя опцию «Создание таблицы путем ввода данных», введите таблицу (для своих значений m и n):

Код	Фамилия	Д/рождения	Должность	Оклад	Надбавка	Стаж
1	Иванов И.И.	12.05.197m	Директор	150 000 р.	30,00%	10+m
2	Петров П.П.	03.07.1987	Администратор	100 000 р.	20,00%	3
3	Сидоров С.С.	27.10.198n	Менеджер	75 000 р.	20,00%	5+n
4	Мухина М.М.	21.06.1992	Бухгалтер	75 000 р.	10,00%	5+n
5	Комарова К.К.	01.03.1992	Кассир	50 000 р.	10,00%	2

2. В таблице БД проведите:

- Сортировку по возрастанию столбца «Фамилия»;
- Сортировку по убыванию столбца «Стаж»;
- Поиск фамилии Сидоров;
- Поиск должности «Бухгалтер»;
- Поиск должности «Инженер».

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Запросы и формы

Цель занятия: научиться создавать запросы и формы.

Практические навыки: создание запросов и форм.

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Применяя «Мастер запросов», сделать запрос:

- Простой с полями «Должность» и «Оклад»;
- Простой с итогами по полю «Стаж»;
- Перекрестный «Оклад-Стаж» с итогом «Число»;
- Повторяющиеся записи поля «Надбавка».

2. В режиме «Конструктор» сделать запрос, возвращающий:

- Сортировку поля «Фамилия» по возрастанию;
- Фамилии сотрудников, имеющих надбавку не меньше 20% и стаж меньше 5+n;
- Вычисляемый столбец «Зарплата»;
- По указанной должности назначенный оклад (запрос с параметром);
- Фамилии сотрудников старше 30 лет;
- Фамилии сотрудников, родившихся после 1991 года.



Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Многозначные поля и маски ввода.

Цель занятия: Создание многозначных полей и масок ввода.

Практические навыки: Создание многозначных полей и масок ввода.

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. По данным таблицы 1 создать автоотчеты:

а) в столбец;

б) ленточный.

2 (создание маски ввода). Внутренние телефоны сотрудников фирмы имеют вид: $(m+1)$ – ая по счету прописная буква латинского алфавита, затем две цифры n , затем 0 и порядковый номер (код) сотрудника. Создать маску ввода и заполнить в таблице БД столбец – телефоны сотрудников.

Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Связывание таблиц.

Цель занятия: научиться связывать таблицы через ключевые поля.

Практические навыки: создание ключевых полей и связывание таблиц.

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Сотрудникам фирмы выдают премию в зависимости от стажа работы, в соответствии с таблицей:

Таблица Премии

№ n/n	Стаж	Премия
1	Меньше 3 лет	$(n+1)100000$ руб.
2	Не меньше 3 и меньше $6+m$ лет	$(n+2)100000$ руб.
3	Не меньше 6 лет	$(n+m+3)100000$ руб.

Ввести таблицу в базу данных «Фирма», сохранить ее под именем «Премия» и установить связь «один-ко-многим» с таблицей 1, добавляя в нее поле «КодСтажа».

Блок 4. Интернет технологии

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Язык HTML Шрифты

Цель занятия: изучить язык HTML

Практические навыки: инструменты создания Web-страниц

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Создайте маркированный список и сохраните как “Office”.

Основные пакеты комплекса MS Office:

Access

Excel



Outlook
PowerPoint
Word

2. Создайте нумерованный список и сохраните как “Turing”.

Машина Тьюринга задается:

Алфавитом A , содержащим «пустой» символ (пробел)

Множеством состояний S

Функцией переходов $S \times A \rightarrow S$

Функцией выходов $S \times A \rightarrow A$

Функцией управления $S \times A \rightarrow \{L, R, E\}$

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Создание Web-страниц. Таблицы, рисунки, гиперссылки

Цель занятия: научиться работать с таблицами, рисунками, гиперссылками.

Практические навыки: создание таблиц, рисунков, гиперссылок.

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Создайте таблицу (Table1.html) на фоне #ffffnf, состоящую из $m+2$ строк и $n+2$ столбцов, имеющую ширину $20\%+5m\%$ и высоту $15\%+5n\%$, с полужирным заголовком «Учебная таблица» над ней по центру, размер шрифта $n+3$, толщина границы $n+2$, цвет границы #0000fm, по центру каждой ячейки вектор (i, j) , где i – номер строки, j – номер столбца, шрифт полужирный.

2. Создайте таблицу (Table2.html), состоящую из $n+2$ строк и $m+2$ столбцов, если $n = m$, то $m:=m+1$, с заголовком курсивом «Шахматка» над ней по центру (размер шрифта $m+4$), толщина границы $m+2$, цвет границы #fm0000, ячейки в шахматном порядке заливаются выбранными двумя цветами. Ширина таблицы $30\%+5m\%$, высота $20\%+5n\%$.

Практическое занятие 3.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Создание фреймов.

Цель занятия: научиться создавать таблицы фреймы.

Практические навыки: создание фреймов.

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Разбейте web-страницу на два вертикальных фрейма шириной $(50-5n)\%$ и $(50+5n)\%$, ширина границы $10-m$.

2. Создайте вертикальный навигатор из $n+2$ опций, открывающий справа web-страницу с выбранной опцией:

Практическое занятие 4.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Скрипты.

Цель занятия: научиться создавать скрипты

Практические навыки: создание скриптов

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:



1. Найдите наименьшее и наибольшее из чисел $\{m, n, n-2, n+3\}$, применяя объект Math.
2. Создать рамку шириной $250 + 50n$ пунктов, толщина границы которой $10 + m$ пунктов, содержащую текст «Меняющая цвет рамка», которая меняет цвет в соответствии с таблицей 2:

Таблица Цвет

m, n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цвет	red	blue	orange	black	purple	yellow	violet	green	gray	azure

Если $m=n$, то принять $n:=m+1$.

Практическое занятие 6.

Вид практического занятия: самостоятельные решения по заданным образцам

Тема и содержание занятия: Создание сайтов.

Цель занятия: научиться создавать многостраничные сайты

Практические навыки: создание многостраничных сайтов

Продолжительность занятия – 2 часа

Образцы задач:

1. Создайте сайт для поступающих в РГУТИС по специальности ГМУ.

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. Практикум по методам оптимизации: [Электронный ресурс] Учеб. пособие / О.А. Сдвижков. - М.: Инфра-М, 2014. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=459517>
2. Высшая математика для экономистов: Учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М., - 3-е изд. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=872573>
3. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2017. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=370899>
4. Бизнес-аналитика средствами Excel: Учебное пособие / Я.Л. Гобарева, О.Ю. Городецкая, А.В. Золотарюк - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=424356>
5. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=458966>



6. Кабанов, В. А. Практикум Access [Электронный ресурс] / В. А. Кабанов. - М.: Инфра-М; Znanium.com, 2015. - Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=503684>

7. Информатика для экономистов: Учебник / Матюшок В. М. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=541005>

8. Основы работы в Microsoft Office 2013: Учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=495075>

9. Информатика и математика для юристов: Учеб. пособие для вузов Учебное пособие / Под ред. Андриашин Х.А. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2015. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=884151>

8.2 Дополнительная литература

1. Современные информационно-коммуникационные технологии для успешного. ведения бизнеса: Учеб. / Ю.Д.Романова и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=411654>

2. Конкурентоспособность в Интернете: как сделать свой проект успешным [Электронный ресурс] / Е.В. Осадчук –3-е изд. (эл.) – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=544128>

3 Web-аппликации в Интернет-маркетинге: проектирование, создание и применение: Практическое пособие / Винарский Я.С., Гутгарц Р.Д. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=468977>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<i>Википедия</i>	http://ru.wikipedia.org/wiki/
<i>Интернет университет открытых технологий</i>	http://www.intuit.ru/
<i>Математика для студентов и прочее</i>	http://xplusy.isnet.ru/
<i>Образовательный математический сайт</i>	http://www.exponenta.ru/
<i>Математический портал</i>	mathforyou.net
<i>Библиотека учебных материалов</i>	http://studlab.com/
<i>Студенческий портал сайта РГУТИС</i>	http://students.rgutis.ru/
<i>Сайт Сдвижкова О. А.</i>	http://oas.ucoz.com/
<i>Электронно-библиотечная система</i>	http://www.znaniy.com/
<i>Электронно-библиотечная система</i>	http://www.twirpx.com/

3. Лабораторные работы

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 186 часов контактной работы с преподавателем и 174 часа, 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.	2	[4, стр. 251 - 253] 1. Какая функция возвращает будущую стоимость ренты? 2. Какая функция возвращает стоимость ренты в настоящий момент? 3. Какая функция возвращает срок окупаемости проекта?
Подготовка к занятию 1	Начисление процентов.	2	[4, стр. 251 - 253]
Подготовка к занятию 2	Кредитование.	2	[4, стр. 251 - 253] ДР
Подготовка к лекции 2	Сравнение проектов. Амортизация.	2	[4, стр. 254 – 305, 321-329] 1. Что возвращает функция ПЛТ? 2. Что возвращает функция ВСД? 3. Что возвращает функция АСЧ?
Подготовка к занятию 3	Сравнение проектов.	2	[4, стр. 321-329] ДР
Подготовка к занятию 4	Амортизация.	2	[4, стр. 321-329] ДКР
Подготовка к лекции 3	Логические функции.	2	[9, стр. 137 – 164] 1. Что возвращает функция «И»? 2. Что возвращает функция «ИЛИ»? 3. Что такое «высказывание»?
Подготовка к занятию 5	Логические функции 2-х переменных.	2	[9, стр. 137 – 164] ДР



Подготовка к занятию 6	Логические функции 3-х переменных.	2	[9, стр. 137 – 164] ДКР
Подготовка к лекции 4	Логические задачи	2	[9, стр. 137 – 164]
Подготовка к занятию 7	Логические задачи 2-х переменных.	2	[9, стр. 137 – 164]
Подготовка к занятию 8	Логические задачи 3-х и более переменных.	2	[9, стр. 137 – 164]
Итого:		24	
Блок 2. Массивы в Excel			
Подготовка к лекции 1	Матрицы и определители. Системы уравнений.	2	[2, стр. 9 – 60] 1. С помощью какой функции Excel перемножаются матрицы? 2. С помощью какой функции Excel вычисляется определитель? 3. Как вызывается надстройка Solver?
Подготовка к занятию 1	Матрицы и определители.	2	[2, стр. 9 - 36]
Подготовка к занятию 2	Системы уравнений.	2	[2, стр. 38 – 60] ДР
Подготовка к лекции 2	Векторная алгебра (скалярное, векторное, смешанное произведения). Ранг.	2	[2, стр. 63 – 92] 1. Как вычисляется векторное произведение векторов? 2. Как вычисляется смешанное произведение векторов? 3. Какие преобразования называются элементарными?
Подготовка к занятию 3	Векторная алгебра	2	[2, стр. 63 – 92] ДР
Подготовка к занятию 4	Ранг матрицы.	2	[2, стр. 63 – 92] ДР
Итого:		12	
Блок 3. Аналитическая геометрия в Excel			
Подготовка к лекции 1	Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве.	2	[2, стр. 95 – 121] 1. Какой вид имеет каноническое уравнение прямой? 2. Какой вид имеет общее уравнение плоскости? 3. Какое направление имеет нормальный вектор плоскости?
Подготовка к занятию 1	Прямая на плоскости.	2	[2, стр. 95 – 121] ДКР
Подготовка к занятию 2	Плоскость в пространстве.	2	[2, стр. 95 – 121] ДР
Подготовка к лекции 2	Кривые и поверхности 2-го порядка.	4	[2, стр. 63 - 92] 1. Какой вид имеет каноническое



			уравнение эллипса? 2. Чему равно расстояние между фокусами гиперболы? 3. Какие поверхности 2-го порядка имеют прямолинейные образующие?
Подготовка к занятию 3	Кривые 2-го порядка.	4	[2, стр. 63 - 92] ДР
Подготовка к занятию 4	Поверхности 2-го порядка.	2	ДКР
Итого:		16	
Итого за семестр		52	

Семестр 3

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость самостоятельной работы (в часах)	Рекомендации
Блок 1. Случайные события			
Подготовка к лекции 1	Случайные события и операции над ними. Определения вероятности. Комбинаторика.	2	[3, стр. 5 – 15] 1. Что такое достоверное, невозможное и случайное события? 2. Какие события называются равновероятными? несовместными (совместными)? противоположными? 3. Какие события образуют полную группу? 4. Какая функция Excel возвращает число сочетаний?
Подготовка к занятию 1	Комбинаторика. Вероятность события.	4	[3, стр. 5 – 15]
Подготовка к занятию 2	Операции над случайными событиями		[3, стр. 16 – 18] 1. Определение условной (безусловной) вероятности. 2. Теорема об умножении вероятностей. 3. Теорема о вероятности появления хотя бы одного из независимых событий. ДР
Подготовка к лекции 2	Полная вероятность. Формула Байеса. Повторение испытаний	2	[3, стр. 20 – 25] 1. Формула Бернулли. Когда применяется эта формула? 2. Локальная теорема Лапласа. Когда применяется эта теорема?



			3. Интегральная теорема Лапласа. Когда применяется эта теорема? 4. Что возвращает функция БИНОМРАСП?
Подготовка к занятию 3	Полная вероятность. Формула Байеса.	4	[3, стр. 20 – 25] ДР
Подготовка к занятию 4	Повторение испытаний		[3, стр. 20 – 25] ДР
Итого по блоку		12	
Блок 2. Случайные величины,			
Подготовка к лекции 1	Закон распределения ДСВ. Параметры ДВС. Основные виды ДСВ. Непрерывные СВ.	2	[3, стр. 25 – 46] 1. Определения случайной величины, дискретной случайной величины, непрерывной случайной величины. 2. Способы задания случайных величин.
Подготовка к занятию 1	Закон распределения ДСВ, характеристики.	4	[3, стр. 25 – 33] ДКР
Подготовка к занятию 2	Непрерывные СВ, характеристики.		[3, стр. 35 – 46] ДР
Подготовка к лекции 2	Закрытые системы массового обслуживания	2	[1, стр. 127 – 134] 1. Как СМО называется открытой? 2. Какая СМО называется закрытой?
Подготовка к занятию 3	Одноканальные закрытые СМО	4	[1, стр. 127 – 129] ДР
Подготовка к занятию 4	Многоканальные закрытые СМО		[1, стр. 130 – 134] ДР
Подготовка к лекции 3	Открытые системы массового обслуживания	2	[1, стр. 135 – 147] 1. Как определяются финальные вероятности? 2.
Подготовка к занятию 5	Одноканальные открытые СМО	4	[1, стр. 135- 140] ДР
Подготовка к занятию 6	Многоканальные открытые СМО		[1, стр. 141 – 147] ДКР
Итого по блоку		18	
Блок 3. Математическая статистика			
Подготовка к лекции 1	Распределения выборок. Полигон и гистограмма. Точечные оценки. Асимметрия и эксцесс. Проверка гипотез.	2	[3, стр. 76 – 80, 81-99] 1. Какая выборка называется репрезентативной? 2. В чем состоят основные задачи математической статистики? 3. Как вызвать



			инструмент «Описательная статистика»?
Подготовка к занятию 1	Полигон и гистограмма. Точечные оценки.	4	[3, стр. 76 – 80] ДР
Подготовка к занятию 2	Асимметрия и эксцесс.		[3, стр. 81-99] 1. В чем состоит ошибка 1-го рода? 2. В чем состоит ошибка 2-го рода? ДР
Подготовка к лекции 2	Критерий Пирсона. Критерий Вилкоксона.	2	[3, стр. 100 – 123] 1. В чем состоит ошибка 1-го рода? 2. В чем состоит ошибка 2-го рода? ДР
Подготовка к занятию 3	Критерий Пирсона.	2	[3, стр. 100 – 123] ДР
Подготовка к занятию 4	Критерии Вилкоксона.		[3, стр. 100 – 123] ДР
Подготовка к лекции 3	Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия.	2	[3, стр. 136 – 152] 1. В каких задачах применяется выборочное уравнение прямолинейной регрессии? 2. Как вызвать инструмент «Регрессия»? 3. Какая функция возвращает коэффициент корреляции?
Подготовка к занятию 5	Парная линейная регрессия.	4	[3, стр. 136 – 152] ДР
Подготовка к занятию 6	Множественная линейная регрессия.		ДР
Итого по блоку		22	
Итого за семестр		52	

Семестр 4

Вид работы	Содержание (Перечень вопросов)	Трудоемкость самостоятельной работы (в часах)	Рекомендации
Блок 1. Математические методы и модели экономики в Excel			
Подготовка к лекции 1	Настройка Поиск решения (Solver). Задача о назначениях. Транспортная задача	2	[1, стр. 6 – 22, 45-56] 1. Как называется алгоритм для решения задачи о назначениях? 2. В каких переменных решается в Solver задача о назначениях?



Подготовка к занятию 1	Надстройка Поиск решения.	2	[1, стр. 6 – 22]
Подготовка к лекции 2	Задача о назначениях. Транспортная задача	2	[1, стр. 45-56]
Подготовка к занятию 2	Задача о назначениях. Транспортная задача	2	[1, стр. 45-56] ДР
Подготовка к лекции 3	Задача о загрузке. Задачи инвестирования. Экстремальные пути.	2	[1, стр. 38 – 44, 110 - 116] 1. В каких переменных решается в Solver задача о загрузке? 2. В чем состоит задача коммивояжера?
Подготовка к занятию 3	Задача о загрузке. Задачи инвестирования.	2	[1, стр. 38 – 44, 110 - 116] ДР
Подготовка к лекции 4	Экстремальные пути	2	[1, стр. 76 - 78]
Подготовка к занятию 4	Экстремальные пути.	2	[1, стр. 76 - 78] ДР
Подготовка к лекции 5	Задача коммивояжера. Матричные игры.	2	[1, стр. 168 - 185] 1. Какая функция возвращает коэффициент ковариации? 2. Когда матричная игра решается в чистых стратегиях? 3. Какой вид имеет математическая модель матричной игры для смешанных стратегий?
Подготовка к занятию 5	Задача коммивояжера.	2	[1, стр. 85 - 95] ДР
Подготовка к лекции 6	Матричные игры.	2	[1, стр. 168 - 178]
Подготовка к занятию 6	Матричные игры.	2	[1, стр. 168 - 178] ДКР
Подготовка к лекции 7	Управление запасами	2	[1, стр. 149 - 166]
Подготовка к занятию 7	Управление запасами	2	[1, стр. 149 - 166]
Итого по блоку:		28	
Блок 2. СУБД ACCESS			
Подготовка к лекции 1	Таблицы БД, сортировка, фильтрация, поиск	2	[6, стр. 1 – 30]
Подготовка к занятию 1	Таблицы БД, сортировка, фильтрация, поиск	2	[6, стр. 1 – 30]
Подготовка к лекции 2	Запросы и формы.	2	[6, стр. 32 – 42]
Подготовка	Запросы и формы	2	[6, стр. 32 – 42]



к занятию 2			
Подготовка к лекции 3	Многозначные поля и маски ввода	2	[6, стр. 43 – 47]
Подготовка к занятию 3	Многозначные поля и маски ввода	2	[6, стр. 43 – 47]
Подготовка к лекции 4	Связывание таблиц	2	[6, стр. 47 – 48]
Подготовка к занятию 4	Связывание таблиц	2	[6, стр. 47 – 48]
Итого: по блоку		16	
Блок 3. СПС Консультант Плюс			
Подготовка к лекции 1	СПС Консультант Плюс. Карточка поиска	2	[9, стр. 310 - 315] 1. Как осуществляется быстрый поиск? 2. Как найти постановление правительства по дате?
Подготовка к занятию 1	Карточка поиска.	2	[9, стр. 310 - 315] ДР
Подготовка к лекции 2	Правовой навигатор	2	9, стр. 310 - 315]
Подготовка к занятию 2	Правовой навигатор	2	[9, стр. 310 - 315] ДКР
Итого по блоку:		8	
Блок 4. Интернет технологии			
Подготовка к лекции 1.	Язык HTML. Создание Web-страниц. Шрифт	2	[5, стр. 14 - 97] 1. Назначение языка HTML? 2. Чувствительны ли HTML-теги к регистру?
Подготовка к занятию 1	Шрифты.	2	[5, стр. 14 - 97] ДР
Подготовка к лекции 2.	Таблицы, рисунки, гиперссылки.	2	[5, стр. 193 - 196] ДР
Подготовка к занятию 2	Таблицы, рисунки, гиперссылки.	2	[5, стр. 59 –87, 193 - 196] 1. Что такое Web-клиент? 2. Что такое Web-сервер? 3. Что такое URL?
Подготовка к лекции 3	Создание фреймов	2	[5, стр. 59 –87]
Подготовка к занятию 3	Создание фреймов	2	[5, стр. 59 –87] ДКР
Подготовка к лекции 4	Применение скриптов	2	[5, стр. 172 – 182]
Подготовка к занятию 4	Применение скриптов	4	[5, стр. 172 – 182] ДКР
Итого по блоку:		18	



Итого семестр	за	70	
---------------	----	----	--

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

Основная литература

1. Практикум по методам оптимизации: [Электронный ресурс] Учеб. пособие / О.А. Сдвижков. - М.: Инфра-М, 2014. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=459517>

2. Высшая математика для экономистов: Учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М., - 3-е изд. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=872573>

3. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2017. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=370899>

4. Бизнес-аналитика средствами Excel: Учебное пособие / Я.Л. Гобарева, О.Ю. Городецкая, А.В. Золотарюк - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=424356>

5. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=458966>

6. Кабанов, В. А. Практикум Access [Электронный ресурс] / В. А. Кабанов. - М.: Инфра-М; Znanium.com, 2015. - Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=503684>

7. Информатика для экономистов: Учебник / Матюшок В. М. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=541005>

8. Основы работы в Microsoft Office 2013: Учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=495075>

9. Информатика и математика для юристов: Учеб. пособие для вузов Учебное пособие / Под ред. Андриашин Х.А. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2015. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=884151>

8.2 Дополнительная литература

1. Современные информационно-коммуникационные технологии для успешного. ведения бизнеса: Учеб. / Ю.Д.Романова и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=411654>

2. Конкурентоспособность в Интернете: как сделать свой проект успешным [Электронный ресурс] / Е.В. Осадчук –3-е изд. (эл.) – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - ЭБС Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=544128>



3 Web-аппликации в Интернет-маркетинге: проектирование, создание и применение:
Практическое пособие / Винарский Я.С., Гутгарц Р.Д. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - ЭБС
Znanium.com Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=468977>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» –
см. выше**