Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Институт права и национальной безопасности
Кафедра социально-гуманитарных, экономических и естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДЕНА
решением ученого совета ИПиНБ
Протокол от «07» сентября 2017 г.
№ 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01 Информатика и математика

(индекс, наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

направление подготовки (специальность)

40.05.01 Правовое обеспечение национальной безопасности
(код, наименование направления подготовки (специальности)

Международно-правовая
(направленность(и) (профиль (и)/специализация(ии)

Юрист
(квалификация)

Очная
(форма(ы) обучения)

Год набора - 2016

Москва, 2016 г.

Автор(ы)-составитель(и):
Ст. преподаватель кафедра СГЭиЕД Мерсов А.А.

Заведующий кафедрой
СГЭиЕД к.т.н., доцент Выжигин А.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....
3. Содержание и структура дисциплины (модуля).....
4. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине(модулю) ……..
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) …….....
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....
6.1. Основная литература.....
6.2. Дополнительная литература.....
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....
6.4. Нормативные правовые документы …….....
6.5. Интернет-ресурсы …….....
6.6. Иные источники.....
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина «Информатика и математика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:
Указываются компетенции с учетом этапов их формирования:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК ОС-5	Способность внедрять новые технологии и методики противодействия угрозам национальной безопасности	ОПК ОС-5.1.1	способность применять знания о различных видах безопасности и правовом регулировании деятельности по безопасности

1.1. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ *(при наличии профстандарта)*/ трудовые или профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
	ОПК ОС-5.1.1	на уровне знаний: - о различных видах безопасности и правовом регулировании деятельности по безопасности; - о видах угроз безопасности;
		на уровне умений: - анализировать текущее состояние безопасности личности общества, государства;
		на уровне навыков: - навык сбора значимой для анализа текущего состояния безопасности информации;

2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Информатика и математика» (Б1.В.01) относится к вариативной части и в соответствии с учебным планом осваивается в 1-м семестре на 1-м курсе очной формы обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 а.ч.).

Дисциплина является дисциплиной естественнонаучного цикла. Ее изучение должно способствовать повышению математического уровня подготовки будущих специалистов, способствовать получению базовых знаний студентов по основам информатики, содействовать выработке навыков при работе в современных вычислительных средах с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

- очная форма обучения: лекции – 24 а.ч., практические занятия – 30 а.ч., самостоятельная работа – 54 ч.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – зачёт.

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Таблица 1.

№ п/п	Наименование тем	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости[1], промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
Тема 1	Элементы дискретной математики.	22	6		6		10	КР
Тема 2	Матрицы и определители	20	4		6		10	КР
Тема 3	Система линейных уравнений.	20	6		6		10	КР
Тема 4	Элементы аналитической геометрии.	18	4		4		10	КР
Тема 5	Математическое программирование	26	4		8		14	КР
Промежуточная аттестация								Зачет
	Всего:	**108**	**24**		**30**		**54**	

Примечание: 1 – формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа (КР).

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Элементы дискретной математики.

Понятие множества. Абсолютная величина действительного числа. Действительные числа и их основные свойства. Метрическое пространство. Математическая логика. высказывания и операции над ними Основные законы логических операций. Основные понятия теории графов. Свойства графов. Способы представления графов. Комбинаторика. Общие правила комбинаторики. Основные классы комбинаторных конфигураций.

Тема 2. Матрицы и определители

Матрицы и операции над ними. Определители и их свойства. Вычисление определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя матрицы по элементам строки или столбца.

Тема 3. Система линейных уравнений.

Основные понятия и определения. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамара. Система m линейных уравнений с n переменными. Метод Гаусса. Система линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.

Тема 4. Элементы аналитической геометрии.

Системы координат. Простейшие задачи аналитической геометрии. Алгебраические линии первого порядка. Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых и точек. Алгебраические линии второго порядка. Окружность и эллипс. Гипербола и парабола. Плоскость и прямая в пространстве

Тема 5. Математическое программирование..
Математическое программирование. Сущность линейного программирования и методы линейного программирования в решении экономических задач. Транспортная задача и методы ее решения. Методы динамического программирования в решении экономических задач

4. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Информатика и математика» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:
- при проведении практических занятий: контрольная работа.
4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости студентов и освоенных компетенций в течение семестра представляет собой проверку домашних заданий, а также проверку выполнения письменных контрольных заданий.
В семестре выполняется контрольная работа по пройденным темам дисциплины, объединенные в семестровые контрольные задания из 6 задач.
По выданному преподавателем номеру варианта задания с помощью таблицы вариантов, определяются номера варианты входящих в задание задач.
Задания выполняются письменно или в виде электронного документа.
Сроки сдачи заданий:
Контрольная работа – в течении семестра (до16 недели) ;
Сроки зачета заданий (с учетом исправления ошибок):
Контрольная работа – 17 неделя (до 20 декабря);
Студенты с невыполненными контрольными заданиями к экзамену (зачету) не допускаются.

Тема 1. Элементы дискретной математики.
Лекция 1: Понятие множества. Действия над множеством. Абсолютная величина действительного числа. Действительные числа и их основные свойства. Метрическое пространство. (2часа)
Лекция 2. Математическая логика. Высказывания и операции над ними. Основные законы логических операций. (2 часа)
Лекция 3. Основные понятия теории графов. Свойства графов. Способы представления графов. Комбинаторика. Общие правила комбинаторики. Основные классы комбинаторных конфигураций. . (2 часа)
Семинар 1 :Решение различных задач на множества.:(2 часа)
Семинар 2: Решение задач на математическую логику. Реализация решения задач с использованием EXCEL.(2 часа)
Семинар 3.Определение кратчайшего расстояния.
Самостоятельная работа 1. Подготовка к лекциям (3 часов), подготовка к практическим занятиям (4 часов), выполнение контрольной работы (2 часа). (всего 10 часов) Текущий контроль – контрольная работа.
Тема 2. Матрицы и определители.
Лекция 4. Матрицы и операции над ними. Обратная матрица. Ранг матрицы. (2 часа)
Лекция 5.. Определители и их свойства. Вычисление определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя матрицы по элементам строки или столбца. (2 часа)

Семинар 4. Работа с матрицами. Обратная матрица. Реализация решения задач с использованием EXCEL.(2 часа)
Семинар 5. Вычисление определителей. Ранг матрицы. Реализация решения задач с использованием EXCEL (2 часа)
Семинар 6. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя матрицы по элементам строки или столбца. Применение EXCEL.(2 часа)
Самостоятельная работа 1. Подготовка к лекциям (2 часов), подготовка к практическим занятиям (4 часов), выполнение контрольной работы(3 часов). (всего– 10 часов). Текущий контроль - контрольная работа
Тема 3. Система линейных уравнений.
Лекция 6. Основные понятия и определения. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. (2 часа)
Лекция 7. Система m линейных уравнений с n переменными. Метод Гаусса.. (2 часа).
Лекция 8. Система линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.
Семинар 7.Решение систем линейных уравнением методом Крамера (2 часа)
Семинар 8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса (2 часа)
Семинар 9. Решение систем уравнений в Excel (2 часа)
Самостоятельная работа 1. Подготовка к лекциям (2 часа), подготовка к практическим занятиям (4 часа), выполнение контрольной работы (5 часов). (10 часов). Текущий контроль - контрольная работа.
Тема 4. Элементы аналитической геометрии.
Лекция 9. Системы координат. Простейшие задачи аналитической геометрии. Алгебраические линии первого порядка. Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых и точек. (2 часа)
Лекция 10. Алгебраические линии второго порядка. Окружность и эллипс. Гипербола и парабола. Плоскость и прямая в пространстве. (2 часа)
Семинар 10. Решение задач на построение прямых. Нахождение точек их взаимного пересечения
Семинар 11. Построение графиков функций. Применение EXCEL
Самостоятельная работа 2. Подготовка к лекциям (2 часов), подготовка к практическим занятиям (3 часов), выполнение контрольной работы (4 часа). (всего 10 часов)
Тема 5. Математическое программирование.
Лекция 11. Математическое программирование. Сущность линейного программирования и методы линейного программирования в решении экономических задач. (2 часа)
Лекция 12. Транспортная задача и методы ее решения. (2 часа)
Лекция 13. Методы динамического программирования в решении экономических задач (2 часа)
Семинар 12.Решение задач оптимизации в EXCEL.
Семинар 13. Решение транспортных задач через надстройку EXCEL поиск решений.
Семинар 14.Решение систем уравнений , задачи раскроя материала и иного через Поиск решений.
Самостоятельная работа 3. Подготовка к лекциям (3 часов), подготовка к практическим занятиям (4 часов), выполнение контрольной работы (6 часов) (всего 16 часов)

Таблица выбора варианта контрольной работы

Задача	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
№ варианта задания	***Номера вариантов задач***						

1.	1	1	1	1	1	1	1
2.	2	2	2	2	2	2	2
3.	3	3	3	3	3	3	3
4.	4	4	4	4	4	4	4
5.	5	5	5	5	5	5	5
6.	6	6	6	6	6	6	6
7.	7	7	7	7	7	7	7
8.	8	8	8	8	8	8	8
9.	9	9	9	9	9	9	9
10.	10	10	10	10	10	10	10
11.	1	2	3	4	5	6	1
12.	2	3	4	5	6	7	2
13.	3	4	5	6	7	8	3
14.	4	5	6	7	8	9	4
15.	5	6	7	8	9	10	5
16.	6	7	8	9	10	1	6
17.	7	8	9	10	1	2	7
18.	8	9	10	1	2	3	8
19.	9	10	1	2	3	4	9
20.	10	1	2	3	4	5	10
21.	1	3	5	7	9	2	1
22.	2	5	7	9	2	4	2
23.	3	7	9	2	4	6	3
24.	4	9	2	4	6	8	4
25.	5	2	4	6	8	10	5
26.	6	4	6	8	10	1	6
27.	7	6	8	10	1	3	7
28.	8	8	10	1	3	5	8
29.	9	10	1	3	5	7	9
30.	10	1	3	5	7	9	10
31.	1	6	7	8	9	10	1
32.	2	7	8	9	10	1	2

Тема 1. Элементы дискретной математики.

Задача 1.Доказать логический закон, используя таблицы истинности.

Вариант 1. X □(Y □ Z) □ (X □Y) □ Z.

Вариант 2. X □ (Y □ Z) □ (X □ Y) □ Z.

Вариант 3. X □ Y □ Z □ (X □ Y) □ (X □ Z.

Вариант 4. X □Y □ □X □ □Y.

Вариант 5. X □ (Y □ Z) □ X □ Y □ X □ Z.

Вариант 6. (X → Y) □ (□Y □ □X).

Вариант 7. (X ↔ Y)□(X → Y) □ (Y → X).

Вариант 8. (X ↔ Y) □ (□X □ Y) □ (X □ □Y).

Вариант 9. (X → Y) □ □X □ Y.

Вариант 10. X □ Y □ □X □ □Y.

Тема 2. Матрицы и определители.

Задача 2. Найти определитель произведения двух матриц $\det(A \cdot D)$ и $\det(A \cdot D^{-1})$.

Вариант 1

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

Вариант 2

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

Вариант 3

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & -2 \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix} \qquad D = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 5 & 7 & 4 \end{pmatrix}$$

Вариант 4

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix} \qquad D = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 8 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

Вариант 5

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 5 & 1 & 0 \end{pmatrix} \qquad D = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 1 \\ 0 & 5 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Вариант 6

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -1 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix} \qquad D = \begin{pmatrix} 8 & 0 & 6 \\ 0 & 3 & 9 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Вариант 7

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix} \qquad D = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Вариант 8

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix} \qquad D = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 6 & -2 \\ 5 & 9 & 1 \end{pmatrix}$$

Вариант 9

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

Вариант 10

$$A=\begin{pmatrix}5 & 2 & 0\\ 0 & 2 & 3\\ 3 & 1 & -1\end{pmatrix} \qquad D=\begin{pmatrix}6 & 0 & 1\\ 0 & 1 & -2\\ 0 & 0 & 4\end{pmatrix}$$

Задача 3. Найти ранг матрицы

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

Вариант 1

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

Вариант 2

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

Вариант 3

$$A=\begin{pmatrix}-1 & 3 & 5\\ 2 & -6 & 0\\ 1 & -3 & -5\end{pmatrix}$$

Вариант 4

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

Вариант 5

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

Вариант 6

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

Вариант 7

$$A=\begin{pmatrix}5 & 3 & -1\\ 0 & -6 & 2\\ -5 & -3 & 1\end{pmatrix}$$

Вариант 8

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

Вариант 9

$$A=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 1 & 4 & 1\\ 2 & 0 & 3\end{pmatrix}$$

Вариант 10

Тема 3. Система линейных уравнений.

Задача 4. Решить систему уравнений методом Гаусса и через матрицы.

Вариант 1

$$\begin{cases}2x_1-x_2+x_3=0\\ x_1+2x_2+x_3=4\\ 3x_1-x_2+2x_3=2\end{cases}$$

Вариант 2

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

Вариант 3

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

Вариант 4

$$\begin{cases}3x_1-x_2+2x_3=7\\ x_1+2x_2-x_3=2\\ 2x_1-3x_2+5x_3=11\end{cases}$$

Вариант 5

$$\begin{cases}2x_1-x_2+2x_3=1\\ 3x_1+2x_2-x_3=9\\ x_1-4x_2+3x_3=-5\end{cases}$$

Вариант 6

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

Вариант 7

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

Вариант 8

$$\begin{cases} -2x_1 + 2x_2 - x_3 = -7 \\ x_1 - 3x_2 + x_3 = 6 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 7 \end{cases}$$

Вариант 9

$$\begin{cases} -2x_1 + 2x_2 - x_3 = 4 \\ -4x_1 + 5x_2 + 2x_3 = -12 \\ 4x_1 \qquad + 8x_3 = -48 \end{cases}$$

Вариант 10

$$\begin{cases} -3x_1 + x_2 + 4x_3 = -5 \\ 2x_1 - 6x_2 - 4x_3 = 26 \\ -2x_1 \qquad + 9x_3 = 19 \end{cases}$$

Тема 4. Элементы аналитической геометрии.

Задача 5. Даны вершины треугольника $A(x_1, y_1),\ B(x_2, y_2),\ C(x_3, y_3)$.
Составить: а) уравнения медианы и высоты треугольника ABC, проведенные из вершины A;
б) уравнение биссектрисы внутреннего угла B.
в) нарисовать в EXCEL данные треугольники используя точечный график

	A	***B***	***C***
Вариант 1	(3,1)	(-13,-11)	(-6,-3)
Вариант 2	(26,-5)	(2,2)	(-2,-1)
Вариант 3	(-2,3)	(-18,-9)	(-11,15)
Вариант 4	(6,8)	(-1,-2)	(1,-7)
Вариант 5	(5,4)	(3,-9)	(-12,8)
Вариант 6	(14,-2)	(11,8)	(15,-6)
Вариант 7	(-21,4)	(4,10)	(-6,7)
Вариант 8	(-3,-4)	(8,-7)	(16,12)
Вариант 9	(22,8)	(4,14)	(-5,9)
Вариант 10	(-8,-7)	(6,16)	(-4,-14)

Задача 6. построить график функции в EXCEL

Вариант 1

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

Вариант 2

$$y = x^2 e^{-2x}$$

Вариант 3

$$y = \frac{x^2}{2} - x$$

Вариант 6

$$y = x^{\frac{2}{3}}(1 - x)$$

Вариант 7

$$y = \sqrt{x} e^{-x}$$

Вариант 8

$$y = \frac{x^2}{x^2 - 1} + 2x^2$$

Вариант 4

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

Вариант 9

$$y = \frac{x^2}{x^2 - 2} - 2x^2$$

Вариант 5

$$y = x\sqrt{1 + x}$$

Вариант 10

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

Тема 5. Математическое программирование.

Задача 7. С помощью надстройки EXCEL Поиск решений решить оптимизационную задачу

1. Для строительства четырех объектов используется кирпич, изготовляемый на трех заводах. Ежедневно каждый из заводов может изготовлять 100, 150 и 50 усл. ед. кирпича. Ежедневные потребности в кирпиче на каждом из строящихся объектов соответственно равны 75, 80, 60 и 85 усл. ед. Известны также тарифы перевозок 1 усл. ед. кирпича с каждого с заводов к каждому из строящихся объектов: Составить такой план перевозок кирпича к строящимся объектам, при котором общая стоимость перевозок является минимальной.

2. На трех хлебокомбинатах ежедневно производится 110, 190 и 90 т муки. Эта мука потребляется четырьмя хлебозаводами, ежедневные потребности которых равны соответственно 80, 60, 170 и 80 т. Тарифы перевозок 1 т муки с хлебокомбинатов к каждому из хлебозаводов задаются матрицей Составить такой план доставки муки, при котором общая стоимость перевозок является минимальной.
3. В трех хранилищах горючего ежедневно хранится 175, 125 и 140 т бензина. Этот бензин ежедневно получают четыре заправочные станции в количествах, равных соответственно 180, 160, 60 и 40 т. Стоимости перевозок 1 т бензина с хранилищ к заправочным станциям задаются матрицей Составить такой план перевозок бензина, при котором общая стоимость перевозок является минимальной.
4. На трех железнодорожных станциях А1, А2 и А3 скопилось 120, 110 и 130 незагруженных вагонов. Эти вагоны необходимо перегнать на железнодорожные станции В1, В2, В3, В4 и В5. На каждой из этих станций потребность в вагонах соответственно равна 80, 60, 70, 100 и 50. Тарифы перегонки одного вагона определяются матрицей Составьте такой план перегонок вагонов, чтобы общая стоимость была минимальной.
5. Для строительства трех дорог используется гравий из четырех карьеров. Запасы гравия в каждом из карьеров соответственно равны 120, 280 и 160 усл. ед. Потребности в гравии для строительства каждой из дорог соответственно равны 130, 220, 160 и 50 усл. ед. Известны также тарифы перевозок 1 усл. ед. гравия из каждого из карьеров к каждой из строящихся дорог, которые задаются матрицей Составить такой план перевозок гравия, при котором потребности в нем каждой из строящихся дорог были бы удовлетворены при наименьшей общей стоимости перевозок.
6. Три предприятия данного экономического района могут производить некоторую однородную продукцию в количествах, соответственно равных 180, 350 и 20 ед. Эта продукция должна быть поставлена пяти потребителям в количествах, соответственно равных 110, 90, 120, 80 и 150 ед. Затраты, связанные с производством и доставкой единицы продукции, задаются матрицей Составить такой план прикрепления получателей продукции ее поставщикам, при котором общая стоимость перевозок является минимальной.

7. Производственное объединение имеет в своем составе три филиала, которые производят однородную продукцию соответственно в количествах, равных 50, 30 и 10 ед. Эту продукцию получают четыре потребителя, расположенные в разных местах. Их потребности соответственно равны 30, 30, 10 и 20 ед. Тарифы перевозок единицы продукции от каждого из филиалов соответствующим потребителям задаются матрицей Составить такой план прикрепления получателей продукции ее поставщикам, при котором общая стоимость перевозок является минимальной.
8. На трех складах оптовой базы сосредоточен однородный груз в количествах 180, 60 и 60 ед. Этот груз необходимо перевезти в четыре магазина. Каждый из магазинов должен получить соответственно 120, 40, 60 и 80 ед. груза. Тарифы перевозок единицы груза из каждого из складов во все магазины задаются матрицей Составить такой план перевозок, при котором общая стоимость перевозок является минимальной.
9. Четыре предприятия данного экономического района для производства продукции используют три вида сырья. Потребности в сырье каждого из предприятий соответственно равны 120,50,190 и 110 ед. Сырье сосредоточено в трех местах его получения, а запасы соответственно равны 160, 140, 170 ед. На каждое из предприятий сырье может завозиться из любого пункта его получения. Тарифы перевозок являются известными величинами и задаются матрицей. Составить такой план перевозок, при котором общая стоимость перевозок является минимальной.
10. Четыре предприятия данного экономического района для производства продукции используют пять видов сырья. Потребности в сырье каждого из предприятий соответственно равны 120,50,190 и 110 ед. Сырье сосредоточено в пяти местах его получения, а запасы соответственно равны 160, 100, 40, 100 и 70 ед. На каждое из предприятий сырье может завозиться из любого пункта его получения. Тарифы перевозок являются известными величинами и задаются матрицей. Составить такой план перевозок, при котором общая стоимость перевозок является минимальной.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК ОС-5	Способность внедрять новые технологии и методики противодействия угрозам национальной безопасности	ОПК ОС-5.1.1	способность применять знания о различных видах безопасности и правовом регулировании деятельности по безопасности

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания *Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая этап освоения компетенции*	Критерий оценивания *Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.*
ОПК ОС-5.1.1 способность применять знания о различных видах безопасности и правовом регулировании деятельности по безопасности	– демонстрация знаний основных понятий о различных видах безопасности; – ориентация в законодательстве и иных нормативно-правовых документах по правовому регулированию деятельности по безопасности	– безошибочно воспроизводит основные понятия о различных видах безопасности, точно раскрывает их и комментирует; – грамотно ориентируется в законодательстве и иных нормативно-правовых документах по правовому регулированию деятельности по безопасности

4.3.2 Типовые оценочные средства

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (зачёту).

1. Понятие множества. Способы задания.
2. Подмножество. Мощность конечного множества.
3. Диаграмма Венна-Эйлера.
4. Операции над множествами.
5. Свойства множеств.
6. Логика высказываний. Простое, сложное высказывание.
7. Таблица истинности высказываний.
8. Логика предикатов. Квантор всеобщности. Квантор существования
9. Основные понятия графа.
10. Неориентированный граф. Вершина. Ребро.
11. Ориентированный граф. Вершина. Дуга.
12. Матрица смежности.
13. Матрица инцидентности.
14. Комбинаторика. Правило суммы. Правило произведения.
15. Перестановки. Размещения. Сочетания.
16. Перестановки с повторениями. Сочетания с повторениями.
17. Основные сведения о матрицах.
18. Операции над матрицами.
19. Определители квадратных матриц.
20. Свойства определителей.
21. Обратная матрица.

22. Ранг матрицы.
23. Система n линейных уравнений с n переменными.
24. Метод обратной матрицы и формулы Крамера.
25. Метод Гаусса.
26. Системы линейных однородных уравнений.
27. Понятия n-мерного вектора и векторного пространства.
28. Размерность и базис векторного пространства.
29. Переход к новому базису.
30. Евклидово пространство.
31. Линейные операторы.
32. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
33. Системы координат.
34. Простейшие задачи аналитической геометрии.
35. Уравнение линии на плоскости.
36. Уравнение прямой.
37. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
38. Расстояние от точки до прямой.
39. Окружность и эллипс.
40. Гипербола и парабола.
41. Полярные координаты.
42. Плоскость и прямая в пространстве.
43. Математические методы оптимизации и математическое программирование, методы решения.
44. Общая модель задачи линейного программирования в стандартной и канонической формах записи, методы решения.
45. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.
46. Графический метод решения задач линейного программирования.
47. Двойственная задача линейного программирования, экономический смысл двойственных переменных.
48. Транспортная задача линейного программирования.
49. Метод северо-западного угла – составление первоначального опорного плана поставок для решения транспортной задачи линейного программирования.
50. Метод минимального элемента – составление первоначального опорного плана поставок для решения транспортной задачи линейного программирования.

51. Метод Фогеля – составление первоначального опорного плана поставок для решения транспортной задачи линейного программирования.
52. Перераспределение плана поставок, циклы пересчета.
53. Метод потенциалов для решения транспортной задачи линейного программирования.
54. Общая постановка задачи динамического программирования. Принцип Беллмана.

К зачёту допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы, выполнившие в установленные сроки все виды заданий и работ, не имеющим задолженностей по итогам текущего контроля успеваемости.

Подготовка к зачету предусматривает устное повторение пройденного учебного материала по дисциплине (с использованием конспектов, учебных пособий, дополнительной литературы), а также дополнительное конспектирование этих источников по перечню вопросов, выносимых на зачет.

Зачет принимает лектор. Зачет проводится в устной форме *по вопросам.*
Знания, умения, действия обучающегося на зачете оцениваются как «зачтено» или «незачтено».

4.4. Методические материалы

Оценивание обучающихся в процессе поэтапного освоения ими компетенций, формируемых данной дисциплиной осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы. Рейтинговая оценка по дисциплине осуществляется по 50-балльной шкале и складывается из текущих оценок посещаемости занятий, защиты результатов работ (контрольная работа), выполняемых на практических занятиях, знаний и умений на промежуточном контроле (устный ответ на вопросы) и итоговой оценки.

Текущий контроль оценивается по дисциплине в интервале от 14 до 25 баллов, а промежуточной аттестации — 0–25 баллов. Сумма баллов текущего контроля и промежуточной аттестации в интервале 14–50 баллов соответствует положительной оценке знаний, умений, действий обучающегося и позволяет преподавателю поставить зачет по дисциплине.

Зачет принимает лектор. Зачет проводится в устной форме по вопросам.

Знания, умения, действия обучающегося на зачете оцениваются как «зачтено» или «незачтено».

.

Оценивание обучающегося на зачете по дисциплине

Таблица 2.

1 Оценка теоретической составляющей ответа (оценка знаний)	Max 25 баллов
2 Оценка практической составляющей ответа (оценка навыков и умений)	Max 25 баллов
Критерии оценки (результат определяется как сумма всех составляющих)	
	В соответствии с паспортом компетенции - показывает глубокое и полное знание категорий и

«5» (45-50) баллов/ «зачтено» (14-50 баллов)	концепций, необходимых для изучения и анализа явлений и процессов в сфере правового обеспечения; - проявляет высокий уровень умений применять знания и методы для решения практических задач/заданий в профессиональной деятельности; - владеет навыками использования их при планировании и организации профессиональной деятельности в сфере правового обеспечения; - демонстрирует понимание важности приобретенных знаний и умений и готовность руководить субъектами в сфере профессиональной деятельности;
«4» (35 – 44) баллов/ «зачтено»(14-50 баллов)	В соответствии с паспортом компетенции - демонстрирует знание проблем и процессов, но допускает неточности в их объяснении; - способен анализировать явления и процессы в сфере профессиональной деятельности; - демонстрирует некоторые навыки планирования и организации будущей профессиональной деятельности; - демонстрирует понимание приобретенных знаний и умений при управлении субъектами, но не аргументирует готовность применять их в профессиональной деятельности;
«3» (25 – 34) баллов/ «зачтено» (14-50 баллов)	В соответствии с паспортом компетенции - имеет представление о категориях и концепциях, необходимых для изучения и анализа явлений и процессов в сфере правового обеспечения; - испытывает сложности при выборе методов объяснения их; - может с трудом показать навыки планирования и организации профессиональной деятельности и готовности руководить субъектами при её реализации;

Критерии оценки текста контрольной работы и защиты.

- актуальность и прикладная значимость;
- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- оформление;
- адекватность и количество использованных источников (7 – 10);
- владение материалом;
- наличие и качество презентационного материала;
- полнота и качество ответов на вопросы.

Оценка «5»	Контрольная работа соответствует всем критериям
Оценка «4»	Контрольная работа выполнена с незначительными погрешностями
Оценка «3»	Контрольная работа соответствует большей части критериев оценки

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

Цель методических рекомендаций - обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия и отработать задания, определённые для подготовки к практическому занятию;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики;
- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Методические рекомендации по подготовке, написанию и оформлению контрольной работы

Выполнение контрольной работы проводится по по всем темам с целью формирования общепрофессиональных компетенций и способностей к научно-исследовательской работе, позволяющих:

- осуществлять поиск и использование информации (в том числе справочной, нормативной и правовой), сбор данных с применением современных информационных технологий, необходимых для решения профессиональных задач;
- выбирать инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, применяя современный математический и статистический аппарат, программные продукты;
- анализировать результаты расчетов, используя современные методы интерпретации данных, обосновывать полученные выводы.

Темы контрольных работ предлагаются студентам на выбор. Студент имеет право выбрать одну из заявленных тем или тема контрольной работы может быть предложена студентом при условии обоснования им ее целесообразности.

Контрольная работа должна содержать:

- введение, в котором обосновывается актуальность темы, формулируются цели и задачи работы;
- основную часть, в которой раскрывается содержание исследуемой проблемы;
- заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно практического применения материалов работы;
- список используемых источников и интернет-ресурсов;

Общий объем контрольной работы до 10 страниц.

Работа оформляются 14 шрифтом Times New Roman через 1,5 межстрочный интервал, выравнивание текста - по ширине страницы.

Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Нумерация страниц документа должна быть сквозная.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии;

Оформление библиографии производится в соответствии с ГОСТ. Список использованных источников, как правило, содержит сплошную нумерацию.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в

установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;

- использовать при подготовке методические разработки кафедры по написанию рефератов, эссе, контрольных работ;

- при подготовке к промежуточному контролю параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Методические рекомендации по работе с литературой.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание эссе, контрольной работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Рекомендации студенту:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро;

- в книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию;

- если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Основная литература.

1. Высшая математика для экономического бакалавриата: Учебник и практикум / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд. – М.: "Юрайт", 2016. – 909 с.
2. А.М. Попов, В.Н. Сотников Экономико-математические методы и модели. Учебник. – 3-е изд. – М.: "Юрайт", 2015. – 346 с.
3. Уокенбах Джон "Excel 2013. Библия пользователя" Вильямс, 2015 год, 933 стр.

6.2. Дополнительная литература.

1. Математика для экономистов от арифметики до эконометрики: базовый курс / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2016. – 724 с.
2. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2013. – 438 с.
3. Microsoft Excel 2013. Полное руководство В.В. Серогодский, А.В. Рогозин, Д.А.Козлов, А.Ю. Дружинин, Р.Г. Прокди. — СПб.: Наука и техника, 2015. — 416 с.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

1. Высшая математика для экономического бакалавриата: Учебник и практикум / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд. – М.: "Юрайт", 2016. – 909 с.
2. А.М. Попов, В.Н. Сотников Экономико-математические методы и модели. Учебник. – 3-е изд. – М.: "Юрайт", 2015. – 346 с.
3. Уокенбах Джон "Excel 2013. Библия пользователя" Вильямс, 2015 год, 933 стр.
4. Математика для экономистов от арифметики до эконометрики: базовый курс / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2016. – 724 с.
5. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2013. – 438 с.
6. Microsoft Excel 2013. Полное руководство В.В. Серогодский, А.В. Рогозин, Д.А.Козлов, А.Ю. Дружинин, Р.Г. Прокди. — СПб.: Наука и техника, 2015. — 416 с.

Тема 1. Элементы дискретной математики.

1. Высшая математика для экономического бакалавриата: Учебник и практикум / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд. – М.: "Юрайт", 2016. – 909 с.
2. А.М. Попов, В.Н. Сотников Экономико-математические методы и модели. Учебник. – 3-е изд. – М.: "Юрайт", 2015. – 346 с.
3. Уокенбах Джон "Excel 2013. Библия пользователя" Вильямс, 2015 год, 933 стр.
4. Математика для экономистов от арифметики до эконометрики: базовый курс / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2016. – 724 с.
5. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2013. – 438 с.
6. Microsoft Excel 2013. Полное руководство В.В. Серогодский, А.В. Рогозин, Д.А.Козлов, А.Ю. Дружинин, Р.Г. Прокди. — СПб.: Наука и техника, 2015. — 416 с.

Тема 2. Матрицы и определители

1. Высшая математика для экономического бакалавриата: Учебник и практикум / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд. – М.: "Юрайт", 2016. – 909 с.
2. А.М. Попов, В.Н. Сотников Экономико-математические методы и модели. Учебник. – 3-е изд. – М.: "Юрайт", 2015. – 346 с.
3. Уокенбах Джон "Excel 2013. Библия пользователя" Вильямс, 2015 год, 933 стр.
4. Математика для экономистов от арифметики до эконометрики: базовый курс / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2016. – 724 с.

5. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2013. – 438 с.
6. Microsoft Excel 2013. Полное руководство В.В. Серогодский, А.В. Рогозин, Д.А.Козлов, А.Ю. Дружинин, Р.Г. Прокди. — СПб.: Наука и техника, 2015. — 416 с.

Тема 3. Система линейных уравнений.

1. Высшая математика для экономического бакалавриата: Учебник и практикум / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд. – М.: "Юрайт", 2016. – 909 с.
2. А.М. Попов, В.Н. Сотников Экономико-математические методы и модели. Учебник. – 3-е изд. – М.: "Юрайт", 2015. – 346 с.
3. Уокенбах Джон "Excel 2013. Библия пользователя" Вильямс, 2015 год, 933 стр.
4. Математика для экономистов от арифметики до эконометрики: базовый курс / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2016. – 724 с.
5. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2013. – 438 с.
6. Microsoft Excel 2013. Полное руководство В.В. Серогодский, А.В. Рогозин, Д.А.Козлов, А.Ю. Дружинин, Р.Г. Прокди. — СПб.: Наука и техника, 2015. — 416 с.

Тема 4. Элементы аналитической геометрии.

1. Высшая математика для экономического бакалавриата: Учебник и практикум / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд. – М.: "Юрайт", 2016. – 909 с.
2. А.М. Попов, В.Н. Сотников Экономико-математические методы и модели. Учебник. – 3-е изд. – М.: "Юрайт", 2015. – 346 с.
3. Уокенбах Джон "Excel 2013. Библия пользователя" Вильямс, 2015 год, 933 стр.
4. Математика для экономистов от арифметики до эконометрики: базовый курс / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2016. – 724 с.
5. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2013. – 438 с.
6. Microsoft Excel 2013. Полное руководство В.В. Серогодский, А.В. Рогозин, Д.А.Козлов, А.Ю. Дружинин, Р.Г. Прокди. — СПб.: Наука и техника, 2015. — 416 с.

Тема 5. Математическое программирование..

1. Высшая математика для экономического бакалавриата: Учебник и практикум / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд. – М.: "Юрайт", 2016. – 909 с.
2. А.М. Попов, В.Н. Сотников Экономико-математические методы и модели. Учебник. – 3-е изд. – М.: "Юрайт", 2015. – 346 с.
3. Уокенбах Джон "Excel 2013. Библия пользователя" Вильямс, 2015 год, 933 стр.
4. Математика для экономистов от арифметики до эконометрики: базовый курс / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2016. – 724 с.
5. Исследование операций в экономике: Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2013. – 438 с.
6. Microsoft Excel 2013. Полное руководство В.В. Серогодский, А.В. Рогозин, Д.А.Козлов, А.Ю. Дружинин, Р.Г. Прокди. — СПб.: Наука и техника, 2015. — 416 с.

6.4. Нормативные правовые документы.

1. Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12.12.1993г (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008г. № 6-ФКЗ и от 30.12.2008г. № 7-ФКЗ) // Российская газета, 2009г. № 7 - от 21января.
2. Европейская хартия местного самоуправления принята в Страсбурге 15.10.1985г., ратифицированная Федеральным законом от 11.04.1998г. № 55-ФЗ «О ратификации Европейской хартии местного самоуправления» // СЗ РФ. 1998г. № 15. Ст. 1695.
3. Федеральный конституционный закон от 17.12.1997г. № 2-ФКЗ «О Правительстве Российской Федерации» (в ред. от от 07.05.2013 N 3-ФКЗ) // СЗ РФ. 1997г. № 51. Ст. 5712; Ст. 3984; 2013. N 19. Ст. 2294.

4. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998г. № 145-ФЗ (ред. от 06.04.2011г. № 68-ФЗ) // СЗ РФ.1998г. № 31. Ст. 3823; 2011г. № 15. Ст. 2041.
5. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994г. № 51-ФЗ (ред. от 06.04.201г. № 65-ФЗ) // СЗ РФ.1994г. № 32. Ст. 3301; 2011г. № 15. Ст. 2038.
6. Федеральный закон от 07.02.2011г. № 3-ФЗ «О полиции» (в ред. от 21.11.2011г. № 329-ФЗ) // СЗ РФ. 2011г. № 7. Ст. 900; 2011г. № 27. Ст. 3880; 2011г. № 48. Ст. 6730.
7. Федеральный закон от 11.07.2001г. № 95-ФЗ «О политических партиях» (в ред. от 04.06.2010г. № 116-ФЗ) // СЗ РФ. 2001г. № 29. Ст. 2950; 2002г. № 12. Ст. 1093; 2009г. № 29. Ст. 3633; 2010г. № 23. Ст. 2798.
8. Федеральный закон от 06.10.2003г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (в ред. от 28.09.2010г. № 243-ФЗ) 19.06.2004г. № 53-ФЗ, с изм. и доп. от 07.05.2009г. № 90-ФЗ) // СЗ РФ. 2003г. № 40. Ст. 3822; 2004г. № 25. Ст. 2484; 2009г. № 19, Ст. 2280; 2010г. № 40. Ст. 4969.
9. Федеральный закон от 27.07.2004г. № 79-ФЗ «О государственной гражданской службе Российской Федерации» (в ред. от 02.02.2006г. № 19-ФЗ, с изм. и доп. от 18.07.2009г. № 187-ФЗ) // СЗ РФ. 2004г. № 31. Ст. 3215; 2006г. № 6. Ст. 636; 2009г. № 29. Ст. 3624.
10. Указ Президента РФ от 10.06.1994г. № 1185 «Об обеспечении взаимодействия Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации» (ред. от 26.11.2001г) // СЗ РФ. 1994г. № 7. Ст. 697; 2001г. № 49. Ст. 4611.
11. Указ Президента РФ от 28.07.2007г. № 825 (в ред. от 28.04.2008г. № 606) «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации» // СЗ РФ. 2007г. № 27. Ст. 3256; 2008г. № 18. Ст. 2002.

6.5. Интернет-ресурсы.

1. www.government.ru – интернет-портал Правительства Российской Федерации.
2. www.minzdravsoc.ru – официальный сайт Министерства здравоохранения и социального развития.
3. www.minregion.ru – официальный сайт Министерства регионального развития.
4. www.gks.ru – официальный сайт Федеральной службы государственной статистики.
5. http://www.economy.gov.ru/minec/main - официальный сайт Министерства экономического развития РФ.
6. www.minregion.ru – официальный сайт Министерства регионального развития РФ.

6.6. Иные источники.

1. Информатика для юристов и экономистов / Симонович С.В. и др.- СПб.: Питер, 2001.-688 с.: ил.
2. Информатика: Базовый курс. Учебник для ВУЗов./ Симонович С.В. и др.- СПб.: Питер, 2001.-640 с.: ил.
3. Информатика и математика для юристов. Учебное пособие. Под ред. Проф. Копылова В.А., проф. Элькина В.Д.-М.: ООО «Профобразование», 2002.-224 с.
4. Карпов Б.И. MSOffice 2000: справочник. -СПб.: Питер, 2000.-448 с.
5. Microsoft Excel 2000: справочник. Под ред. Ю.Колесникова. -СПб.: Питер, 1999.-480 с.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Специализированные залы для проведения лекций и аудитории для проведения семинарских и практических занятий с использованием мультимедийного оборудования и возможностью прямого выхода в сеть Интернет.
2. Специализированная мебель и оргсредства: аудитории и компьютерные классы, оборудованные посадочными местами.
3. Технические средства обучения: Персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV.
4. Лицензионные электронные ресурсы: Windows, Microsoft Office (Excel, InfoPath, PowerPoint, Publisher, Word).
5. Информационные справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».