

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**  
(Финансовый университет)  
Новороссийский филиал

**Кафедра «Информатика, математика и общегуманитарные науки»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

« 29 »

Е.Н. Сейфиева  
2019 г.



**Рзун Ирина Геннадьевна**

## **КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

### **Рабочая программа дисциплины**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

38.03.01 Экономика

Профиль «Экономическая безопасность хозяйствующих субъектов»

2018 г. приема (очная форма)

*Рекомендовано Ученым советом Новороссийского филиала  
Финуниверситета  
протокол № 14 от «29» августа 2019 г.*

*Одобрено кафедрой «Информатика, математика и общегуманитарные  
науки»  
протокол № 01 от «27» августа 2019 г.*

**Новороссийск 2019**

**Составитель: Рзун И.Г. Компьютерный практикум.** Рабочая программа дисциплины предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 38.03.01 «Экономика», профиль «Экономическая безопасность хозяйствующих субъектов» (очная форма обучения) – Новороссийск: Новороссийский филиал Финуниверситета, кафедра «Информатика, математика и общегуманитарные науки», 2019. – 30 с.

Рабочая программа дисциплины содержит требования к результатам освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематику семинарских занятий и технологии их проведения, формы самостоятельной работы, контрольные вопросы и систему оценивания, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Содержание рабочей программы дисциплины

<b>1. Наименование дисциплины.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....</b>	<b>6</b>
5.1 Содержание дисциплины.....	6
5.2. Учебно-тематический план.....	10
5.3. Содержание семинаров, практических занятий.....	12
<b>6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>17</b>
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	17
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....	20
<b>7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>22</b>
<b>8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....</b>	<b>28</b>
<b>9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....</b>	<b>29</b>
<b>10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....</b>	<b>29</b>
<b>11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....</b>	<b>29</b>
11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения.....	29
11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	29
11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации...	29
<b>12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....</b>	<b>30</b>

### 1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Компьютерный практикум» представлена в учебном плане в Обязательной части- в модуле математики и информатике (информационный модуль).

### 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

В совокупности с другими дисциплинами базовой части по направлению 38.03.01 Экономика, «Компьютерный практикум» обеспечивает формирование следующих компетенций: ПКН-3, УК-4

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-4	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1.Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.	Знать основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных. Уметь основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных
		2 Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.	Знать профессиональные пакеты прикладных программ. Уметь использовать профессиональные пакеты прикладных программ
		3 Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	Знать прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи. Уметь использовать прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи
		4 Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.	Знать прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач. Уметь использовать прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач

ПКН-3	Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты	1 Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.	Знать методы сбора, обработки и статистического анализа данных для решения финансово-экономических задач. Уметь использовать методы сбора, обработки и статистического анализа данных для решения финансово-экономических задач.
		2 Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям.	Знать методы математических постановок финансово-экономических задач. Уметь использовать методы математических постановок финансово-экономических задач
		3 Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.	Знать математические методы и информационные технологии для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области. Уметь использовать математические методы и информационные технологии для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области
		4 Анализирует результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений.	Знать методы анализа результатов исследования математических моделей финансово-экономических задач. Уметь использовать методы анализа результатов исследования математических моделей финансово-экономических задач

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерный практикум» входит в Модуль математики и информатики (информационный модуль) программы по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» профиль «Экономическая безопасность хозяйствующих субъектов».

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 1 (в часах)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>4/144</b>	<b>144</b>
<b><i>Контактная работа-Аудиторные занятия</i></b>	<b>34</b>	<b>34</b>
Лекции	–	–
Семинары, Практические занятия	<b>34</b>	<b>34</b>
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>110</b>	<b>110</b>
Вид текущего контроля	<b>контрольная</b>	<b>контрольная</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объёмов (в академических часах) и видов учебных занятий.**

#### 5.1. Содержание дисциплины

##### Тема 1. Введение в MS Excel

Понятия книги, листа, ячейки в MS Excel; адресация и форматирование ячеек; манипуляции с диапазонами ячеек; табличный процессор MS Excel; типы данных, ввод данных и формул в ячейки; встроенные формулы MS Excel; подбор параметра.

##### Тема 2. Оперирование с математическими объектами в MS Excel

Приближенное решение алгебраических уравнений, нахождение нулей функции; моделирование последовательностей и пределов функций; построение графиков функций одной переменной; построение наклонных асимптот; приближенное вычисление производной функции; нахождение критических точек; исследование локальных экстремумов и точек перегиба, промежутков монотонности и выпуклости функции;

### Тема 3. Введение в R и RStudio

Установка R и RStudio; описание консольного интерфейса; загрузка и активация библиотек R; типы данных в R и программирование переменных; базовые математические функции в R; создание пользовательских функций в R и подключение пользовательских библиотек; логические конструкции и условные операторы в R; способы чтения/записи в R данных различных форматов.

### Тема 4. Оперирование с математическими объектами в R

Численное нахождение определенного и несобственного интегралов; изображение графиков одномерных и двумерных функций; построение линий уровня и поверхностей общего вида; символьное дифференцирование: нахождение точных частных производных произвольного порядка, построение градиента и гессиана для функций нескольких переменных; приближенное решение разностных уравнений; вычислительные задачи линейной алгебры: векторная алгебра, алгебра матриц, решение систем линейных уравнений, преобразование матрицы линейного оператора и нахождение его собственных значений и векторов; элементы аналитической геометрии: построение прямых на плоскости и кривых второго порядка.

### Тема 5. Прикладные вычислительные задачи экономики и финансов

Нахождение эластичности и других предельных величин в микроэкономике; вычисление начислений по вкладам и выплат по кредитам; задачи нелинейного программирования в экономике: минимизация расходов, максимизация прибыли и др.; симплекс-метод: задача о производстве, транспортная задача, задача о назначениях.

## 5.2. Учебно-тематический план

2018 год приема Таблица 2

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа	
			Общая	Лекции	Практические и семинарские занятия	Занятия в интерактивных формах		
1	Введение в MS Excel	28	6	0	6	3	22	Аудиторные

2	Оперирование с математическими объектами в MS Excel	28	6	0	6	3	22	самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям. Контрольная работа.
3	Введение в R и RStudio	28	6	0	6	3	22	
4	Оперирование с математическими объектами в R	30	8	0	8	4	22	
5	Прикладные вычислительные задачи экономики и финансов	30	8	0	8	4	22	
	<b>В целом по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>110</b>	Контрольная работ/зачет
	<b>Итого в %</b>					<b>50%</b>		

### 5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 3

№ темы	Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемых источники	Форма проведения занятий
1.	Введение в Excel	Понятия книги, листа, ячейки в MS Excel; адресация и форматирование ячеек; манипуляции с диапазонами ячеек; табличный процессор MS Excel; типы данных, ввод данных и формул в ячейки; встроенные формулы MS Excel; подбор параметра. Основная 1-3	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания
2	Оперирование с математическими объектами в MS Excel	Приближенное решение алгебраических уравнений, нахождение нулей функции; моделирование последовательностей и пределов функций; построение графиков функций одной переменной; построение наклонных асимптот;	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания



		Основная 1-3	
3	Введение в R (RStudio)	Установка R и RStudio; описание консольного интерфейса; загрузка и активация библиотек R; типы данных в R и программирование переменных; базовые математические функции в R; создание пользовательских функций в R и подключение пользовательских библиотек; логические конструкции и условные операторы в R; способы чтения/записи в R данных различных форматов. Основная 1-3	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания
4	Оперирование с математическими объектами в R	Создание пользовательских функций в R и подключение пользовательских библиотек; логические конструкции и условные операторы в R; способы чтения/записи в R данных различных форматов. Основная 1-3	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания
5	Прикладные вычислительные задачи экономики и финансов	Решение прикладных экономических задач: предельные величины в микроэкономике (Excel) Решение прикладных экономических задач: нелинейное программирование и его применение в экономике (Excel) Нахождение эластичности и других предельных величин в микроэкономике; вычисление начислений по вкладам и выплат по кредитам; задачи нелинейного программирования в экономике: минимизация расходов, максимизация прибыли и др.; симплекс-метод: задача о производстве, транспортная задача, задача о назначениях.  Основная 1-3	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.**

Таблица 4

<b>Наименование тем (разделов) дисциплины</b>	<b>Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение</b>	<b>Формы внеаудиторной самостоятельной работы</b>
Введение в MS Excel	Математические операции, вычисление значений функций, подбор параметра под заданное значение (Excel)	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Оперирование с математическими объектами в MS Excel	<p>Построение графиков функций в Excel.</p> <p>Приближенное вычисление поведения функций вблизи точек разрыва. Графическое построение наклонных асимптот (Excel)</p> <p>Приближенное вычисление производной функции в заданной точке (Excel).</p> <p>Вычисление (прогноз) значений функции с помощью высших дифференциалов (Excel)</p>	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Введение в R и RStudio	<p>Программирование пользовательских функций в R (RStudio).</p> <p>Численное нахождение определенного и несобственного интеграла в R (RStudio).</p> <p>Типы данных в R. Задание векторов (RStudio)</p>	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Оперирование с математическими объектами в R	<p>Построение поверхностей и линий уровня в R (RStudio)</p> <p>Символьное дифференцирование в R (RStudio).</p> <p>Импорт/экспорт данных из Excel в R (RStudio)</p>	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Прикладные вычислительные задачи экономики и финансов	Решение прикладных экономических задач: предельные величины в микроэкономике (Excel).	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к

	Линейное программирование: симплекс метод. Задача о производстве. Линейное программирование: симплекс метод. Транспортная задача и задача о назначениях	каждому занятию.
--	---	------------------

## 6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и контроля самостоятельной работы студентов по результатам выполнения контрольной работы. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вопросов и задач, вынесенных в планах практических занятий;
- решение задач и их обсуждение;
- выполнение контрольных заданий и обсуждение результатов;
- защита выполненных заданий на компьютере.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Оценка знаний студентов осуществляется в соответствии с нормативными документами Финансового университета с учетом оценки за работу в семестре (выполнение домашней контрольной, аудиторных контрольных работ и домашних заданий, тестов, решение задач, участие в обсуждениях на практических занятиях и др.) и оценки итоговых знаний в ходе зачета.

### Примеры контрольной работы

#### В совокупности формируются компетенции УК-4, ПКН-3

1. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при  $y = 34, z = 10, x = 243$

$$\left(y + \frac{1}{z} - \frac{x}{2x + 5}\right)^{-1}$$

2. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при  $R = 3000, n = 6, i = 0.12$

$$R \frac{1 - e^{-n*i}}{i}$$

3. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при  $x = 127, i = 10, n = 120, n_1 = 40, S = 100$

$$x + i \frac{\frac{9n}{10} - S}{n_1}$$

1. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при  $n = 46, k = 5, \ln(\det R) = 34$

$$-\left(n - 1 - \frac{1}{6} * (2k + 5)\right) * \ln(\det R)$$

2. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при  $x=0.0002543$

$$\frac{2x^3 - 3x + 8}{x^3 - 2x^2 + 100}$$

3. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при  $x=0.0002543$

$$\frac{1}{\sqrt{x^2 + x} - x}$$

4. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при  $x=0.0002543$

$$2(\sqrt{x + \sqrt{x}} - \sqrt{x})$$

5. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при  $x=678$

$$\frac{5}{25 - x}$$

6. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при  $x=-15,25$

$$\frac{x^2 - 3x + 4}{x^2 - 5x + 6}$$

7. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при  $x=0.00025$

$$\frac{(4x + 13)^3(x + 3)}{2x + \sqrt[3]{x}}$$

8. Используя функции Excel, задать формулы для вычисления следующих выражений и вычислить их

- a. При  $x=180$  рад.

$$\frac{\sin 4x}{\operatorname{tg} 2x}$$

- b. При  $x=32$

$$(25\sin x + \ln(18x) - \frac{\sqrt{x}}{\operatorname{tg}(2x + 8)})^{-1}$$

- c. При  $x=0,990077$

$$10x(\sqrt{x + \sqrt{x}} - \sqrt{x})$$

- d. При  $x=0,990077$

$$2(\sqrt{x + \sqrt{x}} - \sqrt{x})$$

e. При  $x=0.0002543$

$$\frac{1}{\sqrt{x^2 + x} - x}$$

f. При  $x=0$

$$\frac{1}{\sqrt{x^2 + x} + x}$$

g. При  $x=2853,006$

$$\left(\frac{7 - x + 3x^2}{7 - \operatorname{tg} 5x}\right)^{\frac{2}{x}}$$

h. При  $x=2853,006$

$$\frac{(4x + 13)^3(x + \cos(3x - 1))}{2x + \sqrt[3]{x}}$$

i. При  $x=2853,006$

$$\left(1 - \frac{1}{2x}\right)^{4x-3}$$

j. При  $x=2853,006$

$$\frac{\sin x^2}{x^2}$$

Если в результате компьютер выдает «ошибку», пояснить ее происхождение и указать, как нужно изменить значение  $x$ .

12. Вычислите значений функции  $y(x)=k \cdot f(x)$  для всех значений переменной  $x$  на отрезке  $[a;b]$  с шагом  $s$  при заданном  $k$ , где  $f(x)$  из задания.

<b>I</b> <b>(номер варианта)</b>	<b>k</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
1	2	1	2	0,1
2	4	2	4	0,2
3	5	3	4	0,1
4	3	4	6	0,2
5	6	5	6	0,1
6	8	6	8	0,2

7	2	7	8	0,1
8	3	8	10	0,2
9	1	9	10	0,1
10	7	10	12	0,2

13. Найти сумму двадцати первых членов числовой последовательности

$$\sum_{n=1}^{20} \frac{5}{25-n}$$

14. Найти сумму первых 9 членов числовой последовательности

$$\{n(n-3)\}$$

15. Найти сумму 30 первых членов числовой последовательности

$$\{\sqrt[3]{n}\}$$

16. Найти сумму с 10 по 15 членов числовой последовательности

$$\frac{n}{\sqrt{n}}$$

17. Найти сумму 30 первых членов числовой последовательности

$$\left\{ \frac{(4n+13)^3(n+\cos(3n-1))}{2n+\sqrt[3]{n}} \right\}$$

18. Найти сумму 30 первых членов числовой последовательности

$$\left\{ \frac{3^{n+2} + \ln(n^7+1) + 3n^6}{\sqrt[3]{4n+5} + 3\lg n - 3^n} \right\}$$

19. Найти сумму 30 первых членов числовой последовательности

$$\left\{ \frac{2n^2 + n + 1}{1 + 2 + \dots + n} \right\}$$

20. Найти сумму 30 первых членов числовой последовательности

$$\left\{ \frac{\sin n^2}{n^2} \right\}$$

21. Найти сумму 30 первых членов числовой последовательности

$$\left\{ \left(1 - \frac{1}{2n}\right)^{4n-3} \right\}$$

22. Найти сумму 30 первых членов числовой последовательности

$$\left\{ \left( \frac{2n^2 - 3n + 4}{8n^2 - 5n + 6} \right)^{3n-2} \right\}$$

23. Найти приближенное значение предела числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5}{25-n}$$

24. Найти приближенное значение предела числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \{n(n - 3)\}$$

25. Найти приближенное значение предела числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \{\sqrt[3]{n}\}$$

26. Найти приближенное значение предела числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\sqrt{n}}$$

27. Найти приближенное значение предела числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow 2} \frac{n^2 - 3n + 4}{n^2 - 5n + 6}$$

28. Найти приближенное значение предела числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - 3n + 4}{n^2 - 5n + 6}$$

29. Найти приближенное значение предела числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - n + 4}{n^3 - 5n + 6}$$

30. Найти приближенное значение предела числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3n + 4}{8n^3 - 5n + 6}$$

31. Найти приближенное значение предела числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow 0} \frac{\sin n}{n}$$

32. Найти приближенное значение предела числовой последовательности

$$\lim_{n \rightarrow 2} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

33. Известно, что длина окружности первого круга составляет 100, а площадь второго круга составляет 1000. С помощью инструмента Подбор параметра определить во сколько раз радиус первого круга отличается от радиуса второго. Ответ дать с двумя знаками после запятой.

34. Дана формула линейной функции:  $y = b + ax$ . Известно, что  $a = 10$ ,  $b = 20$ . Протабулировать функцию на интервале значений  $x$  от 1 до 10 с шагом 1. С

помощью инструмента Подбор параметра, изменяя значение  $b$  определить, чему равен  $y$  в точке  $x=10$ , если в точке  $x=6$  значение  $y=100$ .

35. Площадь первого круга составляет 1500, площадь второго круга составляет 100. С помощью инструмента Подбор параметра определить во сколько раз радиус первого круга отличается от радиуса второго.
36. Дана формула линейной функции:  $y=2b - ax$ . Известно, что  $a=25$ ,  $b=10$ . Протабулировать функцию на интервале значений  $x$  от -3 до 5 с шагом 0,5. С помощью инструмента Подбор параметра, изменяя значение  $b$  определить, чему равен  $y$  в точке  $x=5$ , если в точке  $x=1$  значение  $y=-10$ .
37. Найти решение уравнения  $2,84x^2-14,7=0$ . Ответ дать с двумя знаками после запятой.
38. Найти решение уравнения  $x^2-11,7x+3=0$ . Ответ дать с двумя знаками после запятой.
39. Дана формула линейной функции:  $y=a - bx+3$ . Известно, что  $a=10$ ,  $b=20$ . Протабулировать функцию на интервале значений  $x$  от -2 до +2 с шагом 0,2. С помощью инструмента Подбор параметра, изменяя значение  $b$  определить, чему равен  $y$  в точке  $x=2$ , если в точке  $x=0,2$  значение  $y=15$ .
40. Найти решение уравнения  $x^2-8,2x+6=0$ . Ответ дать с двумя знаками после запятой.
41. Известно, что площадь первого прямоугольника ( $a1*b1$ ) равна 135, а площадь второго прямоугольника ( $a2*b2$ ) равна 195. С помощью инструмента Подбор параметра определить во сколько раз отличается сторона  $a1$  от стороны  $a2$ , если стороны  $b1$  и  $b2$  равны по 3,75. Ответ дать с двумя знаками после запятой.
42. Известно, что площадь первого прямоугольного треугольника ( $a1*b1/2$ ) равна 156, а площадь второго прямоугольника ( $a2*b2/2$ ) равна 185. С помощью инструмента Подбор параметра определить во сколько раз отличается сторона  $a1$  от стороны  $a2$ , если стороны  $b1$  и  $b2$  равны по 4,15. Ответ дать с двумя знаками после запятой.
43. Найти корни уравнения  $\cos(x)+\sin(x)=0$  на отрезке  $[-2,5;2,5]$ . В ответе записать большее значение. Построить график.



44. Найти корни уравнения  $\sqrt{x^3 + 2x^2} - 5 = 0$  на отрезке  $[-1,5; 2,5]$ . Построить график
45. С помощью финансовых функций определить, какая сумма будет накоплена при следующих условиях: начальное значение вклада (Пс) – 8000 долларов, срок вклада (Кпер) – 18 месяцев, годовая процентная ставка (Ставка) – 11%. Дополнительные вложения и изъятия не производятся. Проценты начисляются ежемесячно. Ответ дать с двумя знаками после запятой
46. С помощью финансовых функций определить, каким должно быть начальное значение вклада при следующих условиях: срок вклада (Кпер) – 12 месяцев, будущее значение вклада (Бс) – 9600 долларов, годовая процентная ставка (Ставка) – 13%. Дополнительные вложения и изъятия не производятся. Проценты начисляются ежемесячно. Ответ дать с двумя знаками после запятой.
47. С помощью финансовых функций определить, на какой срок нужно вложить средства при следующих условиях: начальное значение вклада (Пс) – 8000 долларов, будущее значение вклада (Бс) – 10000 долларов, годовая процентная ставка (Ставка) – 11%. В конце каждого периода (тип 0) производится доплата (Плт) 100 долларов. Проценты начисляются ежемесячно. Ответ дать с двумя знаками после запятой.
48. С помощью финансовых функций определить, какую сумму нужно ежемесячно докладывать при следующих условиях: начальное значение вклада (Пс) – 90000 рублей, будущее значение вклада (Бс) – 160000 рублей, годовая процентная ставка (Ставка) – 9%, срок вклада (Кпер) – 15 месяцев. Доплата производится в конце каждого периода (тип 0). Проценты начисляются ежемесячно.
49. Определить, какой должна быть годовая процентная ставка при следующих условиях: начальное значение вклада (Пс) – 100000 рублей, срок вклада (Кпер) – 5 лет, будущее значение вклада (Бс) – 180000 рублей. В конце каждого периода (тип 0) производится снятие средств (Плт) 500 рублей. Проценты начисляются ежемесячно. Ответ записать в процентном формате с двумя десятичными знаками после запятой (например, 7,38%).
50. Определить, какая сумма будет накоплена при следующих условиях: начальное значение вклада (Пс) – 9000 долларов, срок вклада (Кпер) – 16 месяцев, годовая процентная ставка (Ставка) – 9%. Дополнительные вложения и изъятия не

производятся. Проценты начисляются ежемесячно. Ответ дать с двумя знаками после запятой.

51. Вычислить в R выражения с точностью в 6 значащих цифр

$$\log_{48.23} \left( 2^{-3} + \frac{\sin^3(7! + C_{32}^{11})}{\sqrt{1 + \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{1+0.2435}\right)}} \right);$$

52. Вычислить в R выражение с точностью в 3 цифры после запятой

$$\cos^{-1} \left( \frac{1}{\sqrt[3]{0.3532}} - \frac{\operatorname{coth}^3(12) * e^{-1/4.8}}{\sqrt{\left| \log_{13.76}\left(\frac{256}{1809.43}\right) \right| + \operatorname{arcctg}(7^{-3})}} \right);$$

53. Вычислить в R среднее арифметическое значение длины тормозного пути для данных cars, выраженное в метрах. Использовать: в 1 футе 0,3048 метра.

54. Проверить в R, действительно ли при очень малых значениях  $x$  функция  $\sin x \approx x$ .

На какую, в таком случае, функцию будет похож  $\cos x$ ?

55. Вычислить значения  $\sin x$  для первых ста целых чисел: 1..100.

56. Построить график функции  $\operatorname{sign} x$  на отрезке  $[-2, 2]$ .

57. Объявить в R функцию  $\operatorname{Separate}(x)$ , которая возвращает два числа: целую и дробную части  $x$ . Построить их графики на отрезке  $[-3, 3]$ .

58. Объявить в R функцию  $\operatorname{sink}(x) = \begin{cases} 1, & x = 0 \\ \frac{\sin x}{x}, & x \neq 0 \end{cases}$  и построить ее график в окрестности нуля.

59. Объявить в R функцию  $h(x, y, a) = a + \frac{x}{y}$ . Значение параметра  $a$  принять по умолчанию равным 3, а при возникновении деления на ноль функция должна возвращать сообщение об ошибке, а не «вылетать» с системным R-сообщением: «NaN». Проверить работоспособность функции на примерах  $h(2, -2)$ ,  $h(6, 3, 2)$ ,  $h(0, 0, 5)$  и  $h(-2, 0, 3)$ .

60. Вычислить определенный интеграл

$$\int_0^1 \sqrt[3]{x-2} dx,$$

точно и приближенно. Сравнить оценку модуля абсолютной ошибки в R с реальным расхождением ответов.

61. Вычислить определенный интеграл

$$\int_0^{\pi/2} x^2 \cos x dx,$$

точно и приближенно. Сравнить оценку модуля абсолютной ошибки в  $\mathbb{R}$  с реальным расхождением ответов.

62. Приближенно вычислить с указанием оценки абсолютной ошибки или доказать расходимость:

a)  $\int_0^{+\infty} \cos x \, dx$

b)  $\int_0^{+\infty} x^4 e^{-x^2} \, dx$

c)  $\int_1^{+\infty} \frac{\ln x}{x^2} \, dx$

d)  $\int_0^{\pi} \frac{\sin x}{x} \, dx$

e)  $\int_0^4 \frac{dx}{x^3 - x^2}$

63. Найти геометрическую площадь фигуры, ограниченной

a) параболой  $y = 4 - x^2$  и осью абсцисс.

b) функцией  $y = \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ , прямой  $x = 1$  и осью ординат.

64. Постройте график функции  $f(x, y) = ye^{-x^2}$  в квадрате  $[-5; 5] \times [-5; 5]$ . *Указание:* используйте процедуру `persp`. Оформите результат в `word`.

65. Постройте линии уровня для производственной функции Кобба-Дугласа из разобранного задания 5. Оформите результат в `word`.

66. Постройте поверхность, заданную функцией  $f(x, y) = x^3 - 3600x - 50y^2$ .

Выберете несколько удачных ракурсов. *Указание:* используйте разбиение на отрезках  $[-100, 100]$  и пакет `plot3D`. Оформите результат в `word`.

67. \* Придумайте функцию, графиком которой была бы поверхность, похожая на холмистую местность.

68. \*\* Постройте лист Мёбиуса. *Указание:* Найти в `internet` параметрические формулы, задающие лист Мёбиуса, и реализовать их в пакете `plot3D`.

69. \*\*\* Постройте поверхность шара. *Указание:* используйте последний пример в заключении со сферической системой координат.

70. Найдите точные формулы частных производных третьего порядка включительно для функции  $f(x, y) = x^3 - 3x + xy^2$  и их значения в точке  $M(-1; 2)$ .

71. Найдите точные формулы частных производных третьего порядка включительно для функции  $f(x, y) = x^3 - e^{-z}\sqrt[3]{x} - \ln(y^2 - z)$  и их значения в точке  $M(1; -3, 0)$ .

72. \*Создайте функцию в  $\mathbb{R}$ , возвращающую значения градиента и гессиана для заданного выражения трех переменных  $x, y$  и  $z$  в заданной точке.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.**

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, содержится в разделе 2 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

**Примерные тестовые задания**

1. Вычислить определитель квадратной матрицы, расположенной в ячейках B2:C3, в Excel можно при помощи встроенной функции

- Детерминант (B2:C3)
- Det(B2:C3)
- МОПРЕД(B2:C3)
- ОПРЕД(B2:C3) 1
- Det(B2-C3)

2. Вычислить обратную матрицу для квадратной матрицы, расположенной в ячейках B2:C3, в Excel можно при помощи встроенной функции

- (B2:C3)^(-1) -Det(B2:C3)
- МОБР(B2:C3)
- ОПРЕД(B2:C3)
- Det(B2-C3)

3. Найти произведение двух матриц АВ (элементы матриц расположены в ячейках A11:A15 и B2:F2) можно при помощи встроенной функции

- УМНОЖ(A11:A15;B2:F2)
- МУМНОЖ(A11:A15;B2:F2)
- ПРОИЗВ(A11:A15;B2: F2)
- МПРОИЗВ(A11:A15;B2: F2)
- СУММПРОИЗВ(A11:A15;B2: F2)

4. Транспонировать матрицу А, элементы которой расположены в ячейках A12:B13, можно при помощи встроенной функции

- TRANSP(A12:B13)
- Т(A12:B13)
- ТРАНСП(A12:B13)
- МТРАНСП(A12:B13)
- Т(A12-B13)

5. Найти выплату банку от суммы кредита, взятой на 3 года при ежемесячном начислении процентов от первоначальной суммы, расположенной в ячейке В2 при процентной ставке, расположенной в ячейке В3 (годовых) можно при помощи встроенной функции

- БС(В3/12; 3\*12;; В2)
- БС(В3; 3\*12;; В2)
- БС(В3/12; 3;; В2)
- БС(В3; 3;; В2)

-BS(B3; 3;; B2)

6. Найти накопленную в банке сумму через 3 года хранения при ежемесячном начислении процентов от первоначальной суммы, расположенной в ячейке B2 при процентной ставке, расположенной в ячейке B3 (годовых) можно при помощи встроенной функции

-БС(B3/12; 3\*12;;

-B2) -БС(B3; 3\*12;;

-B2) -БС(B3/12; 3;;

-B2) -БС(B3; 3;;

-B2) -BS(B3; 3;; B2)

7. Найдите значение элемента  $b_{13}$  матрицы  $B = 2A^6 - 15A^2$ , где  $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ -4 & 5 \\ 2 & 6 \\ 5 & 3 \\ 7 & \end{pmatrix}$ .

8. Найти определитель матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 5 & 1 & 2 & 11 \\ -3 & 12 & 13 & -1 & 2 & 2 & 10 \\ -17 & 4 & 2 & 15 & -19 & 3 & 3 \\ 17 & -12 & 13 & 2 & \end{pmatrix}$

9. Решите систему линейных уравнений  $\begin{cases} x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 5x_4 + x_5 = 55, \\ 2x_1 + 11x_2 - 3x_3 + 12x_4 + 13x_5 = 152, \\ -x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 10x_4 - 17x_5 = -60, \\ 4x_1 + 2x_2 + 15x_3 - 19x_4 + 3x_5 = 82, \\ 3x_1 + 17x_2 - 12x_3 + 13x_4 + 2x_5 = 33. \end{cases}$  В ответе укажите значение переменной  $x_1$ .

10. С точностью до 0,00001 найдите сумму числового ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n n^3$ .

11. Определить, под какую процентную ставку необходимо сделать вклад в банк в сумме 750000 рублей, с ежеквартальным начислением процентов, чтобы за 4 года накопить на счету 1000000 рублей? Ответ округлить до сотых долей процента.

12. Вклад размером в 100 тысяч рублей размещен на депозитном счете в банке на один год. Определите размер вклада в конце года, если выплата процентов производится каждый месяц. В ответе укажите разницу между полученной суммой и накопленной суммой в случае непрерывного начисления процентов. Ответ округлите до целого числа рублей.

#### Перечень вопросов к зачету

1. Понятие информационных технологий и информационной системы.
2. Этапы развития ИТ.
3. Состав ИТ. Основные свойства ИТ.
4. Основные свойства ИС.
5. Организационное и методическое обеспечение ИТ.
6. Информационное обеспечение ИТ.
7. Краткий исторический экскурс в возникновение и развитие ВТ. Этапы развития ВТ.
8. Технология подготовки и решения задач с помощью компьютера
9. Характеристика современного этапа ВТ.
10. Применения информатики и компьютерной техники в инженерной деятельности и в быту.
11. Создание таблицы для исследования влияния нескольких параметров на характеристики исследуемого объекта.
12. Ввод и редактирование констант и формул.
13. Мастер Функций.
14. Форматирование ячеек.
15. Отображение полученных результатов в виде гистограмм и графиков.

16. Форматирование диаграммы.
17. Использование электронной таблицы для решения прикладных задач.
18. Определение средствами табличного процессора распределения исходных параметров для получения оптимального результата.
19. Пакет анализа.
20. Совместное использование текстового редактора и табличного процессора для подготовки документа.
21. Внедрение в текстовый документ таблиц и диаграмм, подготовленных с помощью электронной таблицы.
22. Решение индивидуальных задач из предметной области.
23. Фильтрация данных.
24. Работа с несколькими листами и книгами.
25. Форматирование и редактирование диаграмм. 2-х мерные и 3-х мерная диаграммы. Подбор параметров.
26. Оптимизация решений.
27. Электронная таблица как база данных.
28. Сортировка, фильтрация, редактирование. Сводные таблицы.
29. Система Mathcad – формульный, текстовый и графический редакторы.
30. Использование операторов, встроенных функций и алгоритмов решения разнообразных математических задач.
31. Построение двумерных и трёхмерных графиков функций (в разных системах координат, контурные, векторные и т. д.)
32. Использование греческого алфавита как в уравнениях, так и в тексте.
33. Решение дифференциальных уравнений. Выполнение вычислений в символьном режиме.
34. Выполнение операций с векторами и матрицами.
35. Символьное решение систем уравнений.
36. Аппроксимация кривых.
37. Выполнение подпрограмм.
38. Поиск корней многочленов и функций.
39. Проведение статистических расчётов и работа с распределением вероятностей.
40. Поиск собственных чисел и векторов.
41. Вычисления с единицами измерения.

**Примеры оценочных средств для проверки каждой компетенции, формируемой дисциплиной**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Типовые задания
УК-4	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1.Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.	Задание 1. Назовите основные методы получения, представления, хранения и обработки данных . Дайте характеристику этим методам Задание 2. Перечислите и охарактеризуйте

			<p>основные средства получения данных. Какие из них по Вашему мнению самые эффективные?</p> <p>Задание 3. Перечислите и охарактеризуйте основные средства представления данных</p> <p>Задание 4. Перечислите и охарактеризуйте основные средства хранения данных. Выделите наиболее надежные и удобные в применении. Ответ обоснуйте.</p> <p>Задание 5. Перечислите и охарактеризуйте основные средства обработки данных. Какие из них можно считать самими удобными в применении? Ответ обоснуйте.</p>
		<p>2 Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.</p>	<p>Задание 1. Что можно назвать профессиональным пакетом прикладных программ?</p> <p>Задание 2. Назовите сферу применения профессиональными пакетами прикладных программ.</p> <p>Задание 3. Продемонстрируйте владение профессиональными пакетами прикладных программ (выбор программы осуществите самостоятельно)</p>
		<p>3 Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.</p>	<p>Задание 1. Какое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи Вы бы выбрали для следующих случаев:</p>

			<p>1. формирование данных финансовой отчетности</p> <p>2. анализ данных финансовой отчетности предприятия</p> <p>3. построение прогноза продаж компании</p> <p>4. выбор и обоснование наилучшей цены</p> <p>5. построение бизнес-плана</p>
		<p>4 Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.</p>	<p>Задание 1. Какое Вы знаете прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач? Приведите примеры использования прикладного</p>
ПКН-3	<p>Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты</p>	<p>1 Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.</p>	<p>Задание 1. Сформируйте таблицу для проведения анализа финансовых результатов компании за 3 последних года (выбор компании осуществите самостоятельно).</p> <p>Задание 2. Используя данные Росстата сформируйте таблицу для определения темпов роста экономических показателей региона.</p>
		<p>2 Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям.</p>	<p>Задание 1. Постройте лист Мёбиуса. <i>Указание:</i> Найти в internet параметрические формулы, задающие лист Мёбиуса, и реализовать их в пакете plot3D.</p> <p>Задание 2. Постройте поверхность шара. <i>Указание:</i> используйте последний пример в заключении со сферической системой координат.</p> <p>Задание 3. Задать в Excel</p>



			<p>формулу вручную и найти значение выражения при <math>y = 34, z = 10, x = 243</math></p> $\left(y + \frac{1}{z} - \frac{x}{2x + 5}\right)^{-1}$ <p>Задание 4. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при <math>R = 3000, n = 6, i = 0.12</math></p> $R \frac{1 - e^{-n*i}}{i}$
		<p>3 Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.</p>	<p>Задание 1. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при <math>y = 34, z = 10, x = 243</math></p> $\left(y + \frac{1}{z} - \frac{x}{2x + 5}\right)^{-1}$ <p>Задание 2. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при <math>R = 3000, n = 6, i = 0.12</math></p> $R \frac{1 - e^{-n*i}}{i}$ <p>Задание 3. Задать в Excel формулу вручную и найти значение выражения при <math>x = 127, i = 10, n = 120, n_1 = 40, S = 100</math></p> $x + i \frac{\frac{9n}{10} - S}{n_1}$
		<p>4 Анализирует результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений.</p>	<p>Задание 1. Перечислите и охарактеризуйте математические модели финансово-экономических задач</p> <p>Задание 2. С помощью финансовых функций определить, каким должно быть начальное значение вклада при следующих условиях: срок вклада (Кпер) – 12 месяцев, будущее значение вклада (Бс) – 9600 долларов, годовая</p>

			<p>процентная ставка (Ставка) – 13%.  Дополнительные вложения и изъятия не производятся. Проценты начисляются ежемесячно. Ответ дать с двумя знаками после запятой.  Задание 3. С помощью финансовых функций определить, на какой срок нужно вложить средства при следующих условиях: начальное значение вклада (Pс) – 8000 долларов, будущее значение вклада (Бс) – 10000 долларов, годовая процентная ставка (Ставка) – 11%. В конце каждого периода (тип 0) производится доплата (Плт) 100 долларов. Проценты начисляются ежемесячно. Ответ дать с двумя знаками после запятой.</p>
--	--	--	--

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная:

1. *Вечтомов, Е. М.* Компьютерная геометрия: геометрические основы компьютерной графики : учебное пособие для вузов / Е. М. Вечтомов, Е. Н. Лубягина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09268-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/kompyuternaya-geometriya-geometricheskie-osnovy-kompyuternoy-grafiki-427523](http://www.biblio-online.ru/book/kompyuternaya-geometriya-geometricheskie-osnovy-kompyuternoy-grafiki-427523)

2. *Трофимов, В. В.* Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; отв. ред. В. В. Трофимов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 238 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01935-3. URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/39752ABD-6BE0-42E2-A8A2-96C8CB534225#page/1>

3. *Казанский, А. А.* Прикладное программирование на excel 2013 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 159

с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00334-5.  
URL:<https://www.biblio-online.ru/viewer/61398439-C8A0-480C-9D54-5FC34132F5D2#/>

**б) дополнительная:**

4. *Лачуга, Ю. Ф.* Прикладная математика : учебник и практикум для вузов / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Самсонов ; под общей редакцией В. А. Самсонова. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10293-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/prikladnaya-matematika-429696](http://www.biblio-online.ru/book/prikladnaya-matematika-429696)

5. *Зимин, В. П.* Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 153 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-11590-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/informatika-laboratornyy-praktikum-v-2-ch-chast-2-445687](http://www.biblio-online.ru/book/informatika-laboratornyy-praktikum-v-2-ch-chast-2-445687)

6. Информатика для экономистов. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / В. И. Завгородний [и др.] ; под редакцией В. И. Завгороднего. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 298 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-11309-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/informatika-dlya-ekonomistov-praktikum-444890](http://www.biblio-online.ru/book/informatika-dlya-ekonomistov-praktikum-444890)

7. *Зимин, В. П.* Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 124 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-11588-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/informatika-laboratornyy-praktikum-v-2-ch-chast-1-445685](http://www.biblio-online.ru/book/informatika-laboratornyy-praktikum-v-2-ch-chast-1-445685)

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. Библиотечно-информационный комплекс Финансового университета при Правительстве РФ. Адрес: <http://library.fa.ru>

2. Образовательный портал Финансового университета при Правительстве РФ. Адрес: <http://www.fa.ru/Pages/home.aspx> Доступ по логину и паролю.

3. Федеральная ЭБС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Адрес: <http://window.edu.ru> Свободный доступ.

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее – РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале, с графиком текущих консультаций ведущего занятия преподавателя.

Студентам следует:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям желательно использовать не только лекции, но и другую учебную литературу;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении, при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара 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.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. На практических занятиях используется проблемно-деятельностный подход для решения практических задач. Сущность проблемно-деятельностного обучения заключается в том, что в процессе учебных занятий создаются специальные условия, в которых обучающийся, опираясь на приобретенные знания, мысленно и практически действует в целях поиска и обоснования наиболее оптимальных вариантов ее решения. Создается проблемная задача, студенты знакомятся с задачей, анализируют ее, выделяют лежащее в ее основе противоречие, создают и обосновывают модель своих возможных действий по разрешению проблемной ситуации, пробуют разрешить возникшую проблему на основе имеющихся у них знаний, выстраивают модель своих действий по ее решению.

#### ***Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных работ***

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться 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.

#### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, выполнение домашней или контрольной работы, 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 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, принадлежащем 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 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».

Изучение дисциплины «Компьютерный практикум» осуществляется в течение первого года обучения (1-2 семестры). При этом аудиторные занятия (семинары) проходят по утвержденному расписанию, а текущие консультации по дисциплине – в соответствии с графиком, который формируется в начале семестра. Студенты должны обратить внимание на перечень основных контрольных мероприятий, которые проводятся в соответствии с рабочей программой на текущий семестр.

#### ***Методические указания для выполнения контрольной работы***

В течении семестра студенты выполняют контрольную работу. При решении задач контрольной работы студенты могут пользоваться рекомендованной литературой и интернет-ресурсами. Демонстрационные варианты контрольной работы приведены в п. 6.2. Контрольная работа выполняется на компьютере (аудиторная) или на листах (домашняя) на усмотрение преподавателя. Допускается оформление решения заданий домашней контрольной работы от руки (набор текста и формул на компьютере не обязателен). Оформляется титульный лист, выполненная работа с титульным листом в назначенный день сдается на проверку преподавателю.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и профессорско-преподавательским составом используются: программное обеспечение, информационно-справочные системы, электронные библиотечные системы.

### **11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения:**

1. Windows Microsoft office
2. Антивирусная защита ESET NOD32

### **11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

- Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
- Аналитическая система Bloomberg Professional.
- SPSS Statistics (Statistical Package for the Social Sciences—статистический пакет для социальных наук).
- базы данных Росстата: ЦБСД, ЕМИСС, ССРД МВФ
- Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
- Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» <http://www.skrin.ru/>

### **11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации**

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации не предусмотрены.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для осуществления образовательного процесса в рамках дисциплины необходимо наличие специальных помещений.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения лекций, семинарских и практических занятий, выполнения курсовых групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Проведение лекций и семинаров в рамках дисциплины осуществляется в помещениях:

- оснащенных демонстрационным оборудованием;
- оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»;
- обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

