

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.06.01

(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Финансовые вычисления 1**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)  
38.03.03 Управление персоналом

направленность (профиль)/специализация  
Управление персоналом

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр                  | 1          | Итого      |
|--------------------------|------------|------------|
| Форма контроля           | экзамен    |            |
| Вид занятий              |            |            |
| Лекции                   | 34         | 34         |
| Лабораторные             |            |            |
| Практические             | 34         | 34         |
| Промежуточная аттестация | 0,35       | 0,35       |
| Контактная работа        | 68,35      | 68,35      |
| Самостоятельная работа   | 112        | 112        |
| Контроль                 | 35,65      | 35,65      |
| <b>Итого</b>             | <b>216</b> | <b>216</b> |

Рабочую программу составил(и):

доцент, доцент, канд. экон. наук Морякова А.В.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки 38.03.03 Управление персоналом

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2024 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании департамента бакалавриата (экономических и управленческих программ)

---

(протокол заседания № 1 от «01» сентября 2020 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины состоит в формировании навыков осуществления финансовых вычислений на основе использования инструментов математической экономики, а также формирование теоретических и прикладных компетенций, позволяющих студентам составить объективное представление о совокупности денежных отношений и связей, возникающих в организациях различных организационно-правовых форм.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Экономика 1», «Основы информационной культуры».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Финансовые вычисления 2», «Основы предпринимательской деятельности», «Управление бизнес-процессами», «Управление проектами».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения  |
|--|--|--|
| УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-10.3 Способность принимать обоснованные экономические решения на основе знаний в области финансовых вычислений в различных областях жизнедеятельности | Знать: понятия и инструменты математической экономики для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности                                 |
|  |  | Уметь: применять понятия и инструменты математической экономики для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности                       |
|  |  | Владеть: навыками применения основных понятий и инструментов математической экономики для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

| Модуль<br>(раздел) | Вид<br>учебной<br>работы | Наименование тем занятий<br>(учебной работы)  | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего<br>контроля (наименование<br>оценочного средства) |
|--------------------|--------------------------|---|---------|-----------|-------|----------------|--|
|                    | Лек                      | Введение в дисциплину «Финансовые<br>вычисления». Математические методы в<br>экономике и информационная основа<br>практики их применения в финансовых | 1       | 4         | 6     | -              | Тест для самоконтроля 1,2  |
|                    | Пр                       |   | 1       | 4         |       | -              | Промежуточный тест 1,2   |
|                    | Ср                       |   | 1       | 16        |       | -              |  |
|                    | Лек                      | Функции и графики в экономическом<br>моделировании  | 1       | 4         | 7     | -              | Тест для самоконтроля 3  |
|                    | Пр                       |   | 1       | 4         |       | -              | Промежуточный тест 3   |
|                    | Ср                       |   | 1       | 16        |       | -              | Задание, проверяемое<br>вручную                                  |
|                    | Лек                      | Дифференциальное и интегральное<br>исчисление в финансовом и экономическом<br>моделировании   | 1       | 4         | 9     | -              | Тест для самоконтроля 4  |
|                    | Пр                       |   | 1       | 4         |       | -              | Промежуточный тест 4   |
|                    | Ср                       |   | 1       | 16        |       | -              | Задание, проверяемое<br>вручную                                  |
|                    | Лек                      | Матрицы в решении экономических задач   | 1       | 6         | 6     | -              | Тест для самоконтроля 5  |
|                    | Пр                       |   | 1       | 6         |       | -              | Промежуточный тест 5   |
|                    | Ср                       |   | 1       | 16        |       | -              | Задание, проверяемое<br>вручную                                  |
|                    | Лек                      | Логарифмы и их применение в экономике   | 1       | 4         | 6     | -              | Тест для самоконтроля 6  |
|                    | Пр                       |   | 1       | 4         |       | -              | Промежуточный тест 6   |
|                    | Ср                       |   | 1       | 16        |       | -              | Задание, проверяемое<br>вручную                                  |
|                    | Лек                      | Экономико-математическое моделирование  | 1       | 8         | 16    | -              | Тест для самоконтроля 7  |
|                    | Пр                       |   | 1       | 8         |       | -              | Промежуточный тест 7   |
|                    | Ср                       |   | 1       | 16        |       | -              | Задание, проверяемое<br>вручную                                  |

|               |                       |                          |   |            |            |   |                              |
|---------------|-----------------------|--------------------------|---|------------|------------|---|------------------------------|
|               | Лек                   | Теория игр               | 1 | 4          | 7          | - | Тест для самоконтроля 8      |
|               | Пр                    |                          | 1 | 4          |            | - | Промежуточный тест 8         |
|               | Ср                    |                          | 1 | 16         |            | - | Задание, проверяемое вручную |
|               | ПА                    | Промежуточная аттестация |   | 0,35       |            |   |                              |
|               | К                     | Контроль                 |   | 35,65      |            |   |                              |
|               | Заполнение анкеты     |                          |   |            | 3          |   |                              |
|               | Итоговое тестирование |                          |   |            | 40         |   |                              |
| <b>Итого:</b> |                       |                          |   | <b>216</b> | <b>100</b> |   |                              |

Схема расчета итогового балла: текущий рейтинг (промежуточные тесты, тесты для самоконтроля, итоговый тест, задания, проверяемые вручную)

## **5. Образовательные технологии**

При изучении дисциплины (учебного курса) используются дистанционные образовательные технологии.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины «Финансовые вычисления 1» предусматривает ознакомление с аудио-/видеолекциями электронного учебника, получение консультаций преподавателя на форуме и комментариев к выполненным практическим заданиям, а также :

1. Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.

2. Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.

3. Самостоятельное тестирование по банку тестовых заданий не менее 600 вопросов, анализ поведения тестирующихся при помощи LRS-системы и Experience API, контроль смены IP-адресов, удаленная аутентификация при помощи распознавания лиц, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга.

Для осуществления указанных видов работ необходимо следующее оборудование: LMS-система на основе Moodle, компьютер (либо планшет, либо смартфон).

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

| Семестр | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства  |
|---------|---|---|
| 1       | УК-10   | Тестовые задания (тест для самоконтроля, промежуточный тест, итоговый тест)<br><br>Задания, проверяемые вручную<br><br>Вопросы к экзамену |

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Тестовые задания (тест для самоконтроля, промежуточный тест, итоговый тест) (наименование оценочного средства)

- К основным факторам, определяющим развитие и применение финансовых вычислений, относят:
  - развитие частного предпринимательства
  - уменьшение сети коммерческих банков
  - отсутствие инфляции
  - директивное ценообразование
- Развитие частного предпринимательства, появление сети коммерческих банков, угроза инфляции – это факторы:
  - сдерживающие развитие финансовых вычислений
  - определяющие развитие финансовых вычислений
  - не связанные с финансовыми вычислениями
  - оказывающие негативное влияние на развитие финансовых вычислений
- Измерение конечных финансовых результатов операции для каждой из участвующих сторон – это:
  - цель финансовых вычислений
  - принцип финансовых вычислений
  - задача финансовых вычислений
  - предмет финансовых вычислений
- Разработка планов выполнения финансовых операций – это:
  - цель финансовых вычислений
  - принцип финансовых вычислений
  - задача финансовых вычислений
  - предмет финансовых вычислений
- Измерение зависимости конечных результатов финансовой операции от ее основных параметров – это:
  - цель финансовых вычислений
  - принцип финансовых вычислений
  - задача финансовых вычислений
  - предмет финансовых вычислений

6. Объектом финансовых вычислений являются:

- а) взаимоувязанная система показателей финансовой операции, в которой изменение одной из величин сказывается на результатах операции в целом
- б) финансовые расчеты
- в) экономико-математические модели
- г) методы анализа показателей финансовых операций

7. Предметом финансовых вычислений выступают:

- а) взаимоувязанная система показателей финансовой операции, в которой изменение одной из величин сказывается на результатах операции в целом
- б) финансовые расчеты
- в) экономико-математические модели
- г) методы анализа показателей финансовых операций

8. Методы анализа показателей финансовых операций составляют:

- а) объект финансовых вычислений
- б) предмет финансовых вычислений
- в) инструмент финансовых вычислений
- г) субъект финансовых вычислений

9. Взаимоувязанная система показателей финансовой операции, в которой изменение одной из величин сказывается на результатах операции в целом – это:

- а) объект финансовых вычислений
- б) предмет финансовых вычислений
- в) инструмент финансовых вычислений
- г) субъект финансовых вычислений

10. Спектр финансовых вычислений включает:

- а) элементарные начисления процентов
- б) оценку влияния отдельных финансовых параметров на эффективность деятельности предприятия в целом
- в) элементарные начисления процентов, расчет отдельных финансовых показателей, оценку влияния отдельных финансовых параметров на эффективность деятельности предприятия в целом
- г) расчет отдельных финансовых показателей

## **Тема 2. Функции и графики в экономическом моделировании**

1. Для моделирования социально-экономических процессов, имеющих предел роста, процессов «с насыщением», может использоваться следующая кривая роста:

- а) гипербола
- б) парабола второго порядка
- в) модифицированная экспонента
- г) прямая

2. Если исследуемый ряд динамики экономического показателя характеризуется устойчивыми абсолютными приростами, то для построения модели лучше использовать:

- а) экспоненту
- б) прямую линию
- в) параболу третьего порядка
- г) гиперболу

3. Совокупность всех значений аргумента, каждому из которых соответствует вполне определенное значение функции, называют:

- а) областью определения функции
- б) областью изменения функции
- в) функциональной зависимостью
- г) пределом функции

4. Функциональная зависимость между величинами  $x$  и  $y$  символически обозначается:

- а)  $y = S(x)$
- б)  $y = f(x)$
- в)  $y = C(x)$
- г)  $y = F(x)$

5. Множество значений, принимаемых зависимой переменной  $y$  в функциональной зависимости вида  $y = f(x)$ , называют:

- а) областью определения функции
- б) областью изменения функции
- в) функциональной зависимостью
- г) пределом функции

6. Функция может быть задана:

- а) формулой
- б) таблицей
- в) графиком
- г) формулой, графиком, таблицей

7. Геометрическое множество точек на координатной плоскости, имеющих координаты  $(x, f(x))$ , у которых абсциссами служат рассматриваемые значения независимой переменной  $x$ , а ординатами – соответствующие значения функции  $y = f(x)$ , называют:

- а) областью определения функции
- б) областью изменения функции
- в) графиком функции
- г) пределом функции

8. Функция  $y = f(x)$  называется четной, если выполняется следующее условие:

- а)  $f(x) = f(-x)$
- б)  $f(x) = 0$
- в)  $f(x) = f(x + T)$
- г)  $f(-x) = -f(x)$

9. Функция  $y = f(x)$  называется нечетной, если выполняется следующее условие:

- а)  $f(x) = f(-x)$
- б)  $f(x) = 0$
- в)  $f(x) = f(x + T)$
- г)  $f(-x) = -f(x)$

10. Функция  $y = f(x)$  называется периодической, если выполняется следующее условие:

- а)  $f(x) = f(-x)$

- б)  $f(x) = 0$
- в)  $f(x) = f(x + T)$
- г)  $f(-x) = -f(x)$

**Тема 3. Дифференциальное и интегральное исчисление в финансовом и экономическом моделировании**

1. Определите эластичность спроса по цене, если функция спроса имеет вид  $Q = (95 - 3P)$ ,  $P = 7$ . Ответ округлите до сотых.

- а) 0,28
- б) -0,38
- в) -0,28
- г) 0,25

2. Определите эластичность спроса по цене, если функция спроса имеет вид  $Q = (75 - 2P)$ ,  $P = 3$ . Ответ округлите до сотых.

- а) -0,09
- б) 0,09
- в) 0,10
- г) -0,10

3. Определите эластичность спроса по цене, если функция спроса имеет вид  $Q = (65 - 2P)$ ,  $P = 4$ . Ответ округлите до сотых.

- а) -0,14
- б) 0,14
- в) 0,10
- г) -0,10

58. Определите эластичность спроса по цене, если функция спроса имеет вид  $Q = (72 - 3P)$ ,  $P = 5$ . Ответ округлите до сотых.

- а) -0,26
- б) 0,26
- в) 0,30
- г) -0,30

4. Определите эластичность спроса по цене, если функция спроса имеет вид  $Q = (110 - 5P)$ ,  $P = 10$ . Ответ округлите до сотых.

- а) 0,83
- б) -0,83
- в) 0,90
- г) -0,90

5. Определите эластичность спроса по доходу, если функция спроса имеет вид  $Q = (105 + 2I)$ ,  $I = 5$ . Ответ округлите до сотых.

- а) -0,09
- б) 0,10
- в) 0,09
- г) -0,10

6. Определите эластичность спроса по доходу, если функция спроса имеет вид  $Q = (205 + 4I)$ ,  $I = 25$ . Ответ округлите до сотых.

- а) -0,33
- б) 0,33
- в) 0,40
- г) -0,40

7. Функция издержек имеет вид:  $y = 10x^3 + 2$ . Укажите вид функции предельных издержек:

- а)  $y = 10x^2 + 2$
- б)  $y = 30x^2$
- в)  $y = 30x$
- г)  $y = 10x + 2$

8. Функция издержек имеет вид:  $y = 25x^3 + 15x$ . Укажите вид функции средних издержек:

- а)  $y = 75x^2 + 15$
- б)  $y = 25x^2 + 15x$
- в)  $y = 25x^3 + 15$
- г)  $y = 25x^2 + 15$

9. Функция прибыли имеет вид:  $y = 30x^3 + 2x$ . Укажите функцию, характеризующую темп роста прибыли:

- а)  $y = 90x^2 + 2x$
- б)  $y = 90x^2 + 2$
- в)  $y = 180x$
- г)  $y = 90x + 2$

10. Функция прибыли имеет вид:  $y = 40x^3 + 15x^2$ . Укажите функцию, характеризующую темп роста прибыли:

- а)  $y = 120x^2 + 15$
- б)  $y = 240x + 15$
- в)  $y = 120x^3 + 15$
- г)  $y = 120x^2 + 15$

#### **Тема 4. Матрицы в решении экономических задач**

1. Матрица, состоящая из одной строки или одного столбца, называется:

- а) вектор-строкой или вектор-столбцом
- б) треугольной матрицей
- в) квадратной матрицей
- г) единичной матрицей

2. Если все элементы главной диагонали матрицы равны 1 то она называется:

- а) вектор-строкой или вектор-столбцом
- б) треугольной матрицей
- в) квадратной матрицей
- г) единичной матрицей

3. Квадратные матрицы, у которых отличны от нуля лишь элементы главной диагонали, называются:
- а) вектор-строкой или вектор-столбцом
  - б) треугольными
  - в) диагональными
  - г) единичными
4. Квадратные матрицы, у которых все элементы, стоящие выше или ниже главной диагонали, равны нулю, называются:
- а) вектор-строкой или вектор-столбцом
  - б) треугольными
  - в) диагональными
  - г) единичными
5. Какие действия можно производить с матрицами:
- а) сложение
  - б) произведение
  - в) транспонирование
  - г) сложение, произведение, транспонирование
6. Определитель, содержащий две одинаковые строки, равен:
- а) 1
  - б) 0
  - в) 2
  - г) 3
7. Определитель, содержащий две пропорциональные строки, равен:
- а) 1
  - б) 0
  - в) 2
  - г) 3
8. Если одна из строк определителя равна нулю, то определитель равен:
- а) 1
  - б) 0
  - в) 2
  - г) 3
9. При транспонировании определитель:
- а) не меняется
  - б) меняет знак с «-» на «+»
  - в) меняет знак с «+» на «-»
  - г) определитель нельзя транспонировать
12. Функция  $y = f(x)$  называется возрастающей на некотором промежутке, если:
- а) для любых значений  $x$  из этого промежутка большему значению аргумента соответствует большее значение функции
  - б) для любых значений  $x$  из этого промежутка большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции
  - в) ее график пересекает ось абсцисс
  - г) ее график пересекает ось ординат

## Тема 5. Логарифмы и их применение в экономике

1. На основе дифференциального и интегрального исчисления возможно:

- а) изучит взаимосвязь экономических величин
- б) определить оптимальное значение экономического показателя
- в) исследовать изменяющиеся экономические величины
- г) изучит взаимосвязь экономических величин, определить оптимальное значение экономического показателя, исследовать изменяющиеся экономические величины

2. Анализ чувствительности зависимости экономических величин осуществляется на основе

- а) темпового и приростного подходов
- б) темпового подхода
- в) приростного подхода
- г) абсолютного подхода

3. Операция нахождения производной называется:

- а) интегрированием
- б) дифференцированием
- в) преобразованием
- г) математическим действием

4. Точки экстремума – это:

- а) точки минимума функции
- б) точки максимума функции
- в) точки оптимума функции
- г) точки минимума и максимума функции

5. Экстремумы функции существуют, если выполняются:

- а) обязательные и допустимые условия
- б) необходимые и достаточные условия
- в) достаточные и необязательные условия
- г) обязательные и необязательные условия

6. Линейная функция имеет вид:

- а)  $y = a + bt$
- б)  $y = a + b/t$
- в)  $y = a + b \log t$
- г)  $y = a + bt + ct^2$

7. Показательная функция имеет вид:

- а)  $y = a + bt$
- б)  $y = a + b/t$
- в)  $y = a + b \log t$
- г)  $y = a + bt + ct^2$

8. Логарифмическая функция имеет вид:

- а)  $y = a + bt$
- б)  $y = a + b/t$
- в)  $y = a + b \log t$
- г)  $y = a + bt + ct^2$

9. Параболическая функция имеет вид:

- а)  $y = a + bt$
- б)  $y = a + b/t$
- в)  $y = a + b \log t$
- г)  $y = a + bt + ct^2$

10. Показательная функция имеет вид:

- а)  $y = a + b^t$
- б)  $y = a + b/t$
- в)  $y = a + b \log t$
- г)  $y = a + bt + ct^2$

## Тема 6. Экономико-математическое моделирование

1. При применении метода экстраполяции, основой исходной информации являются:

- а) веса факторов
- б) матрица корреляций
- в) временные ряды
- г) оценки экспертов

2. Цель финансового плана в бизнес - планировании:

- а) определить эффективность предлагаемого бизнеса
- б) правовое положение фирмы
- в) кадровая политика фирмы
- г) размер уставного капитала

3. Научное исследование, направленное на определение перспектив развития явления, называется:

- а) план
- б) прогноз
- в) проект
- г) программа

3. Проекция в будущее для достижения поставленной цели, называется:

- а) планированием
- б) программированием
- в) проектированием
- г) прогнозированием

4. Процессы, явления и события, на которые направлена познавательная и практическая деятельность человека, называются:

- а) прогнозным фоном
- б) объектом прогнозирования
- в) субъектом прогнозирования
- г) предметом прогнозирования

5. Одна или несколько математических или логических операций, направленных на получение конкретного результата при прогнозировании, называется:

- а) приемом
- б) методом

- в) принципом
- г) способом

6. Совокупность специальных правил, приемов и методов составляет:

- а) методику прогнозирования
- б) принципы прогнозирования
- в) приемы прогнозирования
- г) теорию прогнозирования

7. Метод, при котором прогнозируемые показатели рассчитываются как продолжение динамического ряда на будущее по выявленной закономерности развития, называется:

- а) экстраполяция
- б) нормативных расчетов
- в) математическое моделирование
- г) интерполирование

8. Экстраполяция эффективна для прогнозов:

- а) долгосрочных
- б) среднесрочных
- в) краткосрочных
- г) оперативных

9. Перенос знаний об одном предмете (явлении) на другой - это метод:

- а) экспертных оценок
- б) нормативный
- в) аналогии
- г) прогнозный сценарий

10. Верификация прогнозов – это:

- а) разработка прогнозов
- б) синтез прогнозов
- в) оценка точности прогнозов
- г) моделирование

## **Тема 7. Теория игр.**

1. На основе квартальных данных о прибыли предприятия построено уравнение регрессии  $y = 35 + 0,8t$ . Прогнозная оценка выручки в 12 периоде равна:

- а) 37,4
- б) 43,8
- в) 44,6
- г) 39,6

2. На основе квартальных данных о прибыли предприятия построено уравнение регрессии  $y = 35 + 0,8t$ . Прогнозная оценка выручки в 13 периоде равна:

- а) 37,4
- б) 43,8
- в) 45,4
- г) 39,6

3. Ежеквартальная динамика процентной ставки банка в течение 4 кварталов представлена в таблице:

|                |      |      |      |       |
|----------------|------|------|------|-------|
| t              | 1    | 2    | 3    | 4     |
| y <sub>t</sub> | 20,0 | 21,0 | 22,0 | 23,00 |

Рассчитайте прогнозное значение процентной ставки в 5 квартале, используя показатель среднего абсолютного прироста.

- а) 24,0
- б) 13,5
- в) 19,0
- г) 13,0

4. В модели экспоненциального сглаживания параметр адаптации  $\alpha$  может быть равен:

- а) -0,8
- б) 0,8
- в) 0,1
- г) 1,5

5. В модели экспоненциального сглаживания параметр адаптации  $\alpha$  может быть равен:

- а) -0,8
- б) 0,8
- в) 0,2
- г) 1,5

6. Рассчитайте экспоненциальную среднюю для временного ряда прибыли предприятия на январь при значении параметра адаптации  $\alpha=0,1$ . Начальное значение экспоненциальной средней 10.

|   |   |   |   |   |   |    |   |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|----|---|----|----|----|
| t | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7 | 8  | 9  | 10 |
| y | 5 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | 11 | 12 |

- а) 6,80
- б) 6,67
- в) 8,00
- г) 9,50

7. Рассчитайте экспоненциальную среднюю для временного ряда прибыли предприятия на январь при значении параметра адаптации  $\alpha=0,2$ . Начальное значение экспоненциальной средней 10.

|   |   |   |   |   |   |    |   |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|----|---|----|----|----|
| t | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7 | 8  | 9  | 10 |
| y | 5 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | 11 | 12 |

- а) 6,80
- б) 6,67
- в) 8,00
- г) 9,00

8. Рассчитайте экспоненциальную среднюю для временного ряда прибыли предприятия на январь при значении параметра адаптации  $\alpha=0,3$ . Начальное значение экспоненциальной средней 10.

|   |   |   |   |   |   |    |   |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|----|---|----|----|----|
| t | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7 | 8  | 9  | 10 |
| y | 5 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | 11 | 12 |

- а) 6,80
- б) 6,67
- в) 8,00
- г) 8,50

9. Рассчитайте прогнозную величину прибыли на сентябрь, используя процедуру сглаживания (по трем точкам). Ответ округлите до сотых.

|     |   |   |   |   |   |    |   |    |    |    |
|-----|---|---|---|---|---|----|---|----|----|----|
| $t$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7 | 8  | 9  | 10 |
| $y$ | 5 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | 11 | 12 |

- а) 6,80
- б) 6,67
- в) 8,00
- г) 11,00

10. Рассчитайте прогнозную величину прибыли на март, используя процедуру сглаживания (по пяти точкам). Ответ округлите до сотых.

|     |   |   |   |   |   |    |   |    |    |    |
|-----|---|---|---|---|---|----|---|----|----|----|
| $t$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 7 | 8  | 9  | 10 |
| $y$ | 5 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | 11 | 12 |

- а) 6,80
- б) 6,67
- в) 8,00
- г) 7,60

**Краткое описание и регламент выполнения:** баллы за представленные тестовые задания студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям.

#### Критерии оценки

| Формы текущего контроля | Критерии и нормы оценки                |
|-------------------------|--|
| Тест для самоконтроля 1 | Максимальное количество баллов - 2 б.  |
| Тест для самоконтроля 2 | Максимальное количество баллов - 2 б.  |
| Тест для самоконтроля 3 | Максимальное количество баллов - 2 б.  |
| Тест для самоконтроля 4 | Максимальное количество баллов - 2 б.  |
| Тест для самоконтроля 5 | Максимальное количество баллов - 1 б.  |
| Тест для самоконтроля 6 | Максимальное количество баллов - 1 б.  |
| Тест для самоконтроля 7 | Максимальное количество баллов - 7 б.  |
| Тест для самоконтроля 8 | Максимальное количество баллов - 2 б.  |
| Промежуточный тест 1    | Максимальное количество баллов - 1 б.  |
| Промежуточный тест 2    | Максимальное количество баллов - 1 б.  |
| Промежуточный тест 3    | Максимальное количество баллов - 1 б.  |
| Промежуточный тест 4    | Максимальное количество баллов - 3 б.  |
| Промежуточный тест 5    | Максимальное количество баллов - 1 б.  |
| Промежуточный тест 6    | Максимальное количество баллов - 1 б.  |
| Промежуточный тест 7    | Максимальное количество баллов - 5 б.  |
| Промежуточный тест 8    | Максимальное количество баллов - 1 б.  |
| Итоговый тест           | Максимальное количество баллов - 40 б. |

#### 7.2.2. Задания, проверяемые вручную

1. Постоянные издержки  $F$ , не зависящие от числа произведенной продукции  $x$ , составляют 135 тыс. руб. в месяц, а переменные издержки  $V$  - 750 руб. на каждую единицу продукции. Цена единицы продукции 1300 руб. Найдите объем продукции  $x$ , при котором прибыль  $\Pi$  равна 115 тыс. руб.

2. Себестоимость производства телевизоров  $y$  (в тыс. руб.) описывается функцией  $y = 0,01x^2 - 0,5x + 12$ , где  $x$  - объем выпускаемой продукции в месяц (тыс. ед.). Определите скорость и темп изменения себестоимости при выпуске продукции 20 тыс. ед. и 40 тыс. ед.

3. Провести процедуру краткосрочного прогнозирования спроса на некоторую услугу (млн. руб.), используя процедуру сглаживания (по пяти точкам).

|                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Месяц                   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| Объем спроса, млн. руб. | 10 | 15 | 20 | 15 | 30 | 25 | 30 | 40 | 45 | 50 | 60 | 65 |

4. Проведите процедуру краткосрочного прогнозирования спроса на некоторую услугу (млн. руб.), используя процедуру сглаживания (по пяти точкам) на основе данных, указанных в таблице.

|                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Месяц                   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| Объем спроса, млн. руб. | 10 | 15 | 20 | 15 | 30 | 25 | 30 | 40 | 45 | 50 | 60 | 65 |

5. Имеется четыре измерения пары переменных  $x$  и  $y$ , результаты которых приведены в таблице:

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| $x$ | 1   | 2   | 3   | 4   |
| $y$ | 0,2 | 0,3 | 1,0 | 1,2 |

Методом наименьших квадратов постройте линейную зависимость  $y = a + bx$ .

6. На основе квартальных данных об объемах продаж продукции предприятия (тыс. шт.) за 5 лет построена экономико-математическая модель. Оценки коэффициентов сезонности за последний год представлены в таблице.

|                        |      |      |      |      |
|------------------------|------|------|------|------|
| Квартал                | 1    | 2    | 3    | 4    |
| Коэффициент сезонности | 0,89 | 1,15 | 1,25 | 0,71 |

Рассчитайте прогнозную оценку уровня продаж в первом полугодии следующего года, если уравнение тренда имеет вид:  $y = 15,2 + 0,15t$ .

**Краткое описание и регламент выполнения:** баллы за представленные задания студенту выставляет преподаватель.

#### Критерии оценки:

Максимальное количество баллов за все выполненные задания - 24 б.

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр: 1

| № п/п | Вопросы к экзамену   |
|-------|--|
| 1     | Необходимость применения финансовых вычислений.                          |
| 2     | Объект финансовых вычислений.  |
| 3     | Тенденции современного развития теории и практики финансовых вычислений. |

| №<br>п/п | Вопросы к экзамену  |
|----------|---|
| 4        | Математические методы в экономике: особенности использования.             |
| 5        | Содержание информационного обеспечения процесса финансовых вычислений.    |
| 6        | Понятие функциональной зависимости.                                       |
| 7        | Построение графиков функций.  |
| 8        | Основные элементарные функции.  |
| 9        | Графики в экономическом моделировании.                                    |
| 10       | Экономические задачи, решаемые методами дифференциального исчисления.     |
| 11       | Анализ взаимосвязей экономических показателей.                            |
| 12       | Определение производной. Дифференцирование основных элементарных функций. |
| 13       | Первообразная и неопределенный интеграл.                                  |
| 14       | Экстремумы функции.   |
| 15       | Эластичность и ее применение в экономическом анализе.                     |
| 16       | Понятие матрицы и действия с матрицами.                                   |
| 17       | Определители и их свойства.   |
| 18       | Метод Гаусса.   |
| 19       | Метод Крамера.  |
| 20       | Логарифмы и их свойства.  |
| 21       | Направления применения логарифмов в экономике.                            |
| 22       | Экономико-математическое моделирование: требования, принципы.             |
| 23       | Временные ряды: характеристика.   |
| 24       | Экономико-математическое моделирование на основе экстраполяции.           |
| 25       | Сглаживание временных рядов.  |
| 26       | Корреляционно-регрессионный анализ.                                       |
| 27       | Процедура построения экономико-математической модели.                     |
| 28       | Основные понятия теории игр.  |
| 29       | Классификация игр.  |
| 30       | Формальное представление игр.   |
| 31       | Цели применения финансовых вычислений.                                    |
| 32       | Задачи применения финансовых вычислений.                                  |
| 33       | Предмет финансовых вычислений.  |
| 34       | Область применения финансовых вычислений.                                 |
| 35       | Виды временных рядов.   |
| 36       | Требования, предъявляемые к построению временных рядов.                   |
| 37       | Графики элементарных функций.   |
| 38       | Метод скользящей средней.   |
| 39       | Метод скользящей взвешенной средней.                                      |
| 40       | Метод экспоненциально взвешенной средней.                                 |
| 41       | Верификация экономико-математической модели.                              |
| 42       | Применение матриц в решении экономических задач.                          |
| 43       | Способы сглаживания динамического ряда.                                   |
| 44       | Этапы построения экономико-математической модели.                         |
| 45       | Требования, предъявляемые к построению экономико-математической модели.   |
| 46       | Принципы разработки экономико-математической модели                       |
| 47       | Построение уравнение регрессии.   |
| 48       | Множественная корреляция.   |
| 49       | Расчет эластичности спроса по цене на основе производной.                 |
| 50       | Расчет эластичности спроса по доходу на основе производной.               |

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Вопросы к экзамену</b>   |
|------------------|---|
| 51               | Нахождение предельных экономических величин на основе производной.          |
| 52               | Нахождение скоростей изменения экономических величин на основе производной. |
| 53               | Нахождение темпов роста экономических величин на основе производной.        |
| 54               | Способы задания и исследования функций.                                     |
| 55               | Факторы современного развития теории и практики финансовых вычислений.      |
| 56               | Экономические задачи, решаемые методами интегрального исчисления.           |
| 57               | Проблемы информационного обеспечения процесса финансовых вычислений.        |
| 58               | Анализ графиков функций.  |
| 59               | Правила построения временных рядов.   |
| 60               | Определение наличия или отсутствия тренда в динамическом ряду.              |

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

| <b>Семестр</b> | <b>Форма проведения промежуточной аттестации</b> | <b>Критерии и нормы оценки</b> |  |
|----------------|--|--------------------------------|--|
| 1              | Экзамен (по накопительному рейтингу)             | «отлично»                      | Студент набрал 80 и более баллов по накопительному рейтингу  |
|                |  | «хорошо»                       | Студент набрал от 60 до 79 баллов по накопительному рейтингу |
|                |  | «удовлетворительно»            | Студент набрал от 40 до 59 баллов по накопительному рейтингу |
|                |  | «неудовлетворительно»          | Студент набрал 39 и менее баллов по накопительному рейтингу  |

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок)   | Тип (учебник,<br>учебное пособие,<br>учебно-<br>методическое<br>пособие,<br>практикум, др.) | Год издания | Количество в<br>научной<br>библиотеке /<br>Наименование<br>ЭБС |
|----------|---------------------|--|---|-------------|--|
| 1        | Выгодчикова И.Ю.    | Методы финансовых вычислений<br>[Электронный ресурс]: учебное пособие/<br>Выгодчикова И.Ю.— Электрон. текстовые<br>данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019.—<br>131 с.— Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/81308.html">http://www.iprbookshop.ru/81308.html</a> . | учебное пособие   | 2019        | ЭБС «IPRbooks»   |
| 2        | Криничанский К.В.   | Основы финансовых вычислений : учебник /<br>К.В. Криничанский. — Москва : Прометей,<br>2019. — 392 с. — ISBN 978-5-907166-02-8.  | учебник   | 2019        | ЭБС «Лань»   |

### 8.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок)   | Тип (учебник, учебное<br>пособие, учебно-<br>методическое пособие,<br>практикум, др.) | Год издания | Количество в<br>научной<br>библиотеке /<br>Наименование<br>ЭБС |
|----------|---------------------|--|---|-------------|--|
| 1        | Яроцкая Е.В.        | Экономико-математические методы и<br>моделирование [Электронный ресурс]:<br>учебное пособие / Яроцкая Е.В. —<br>Электрон. текстовые данные.— Саратов:<br>Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 196 с.— Режим<br>доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/90006.html">http://www.iprbookshop.ru/90006.html</a> . | учебное пособие   | 2020        | ЭБС «IPRbooks»   |

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Азбука финансов [Электронный ресурс] : Универсальный портал о личных финансах. – Режим доступа к Путеводителю : <http://www.azbukafinansov.ru/about/>
- Инструменты финансового и инвестиционного анализа [Электронный ресурс] : Каталог инструментов финансового и инвестиционного анализа. Режим доступа к Каталогу : <http://investment-analysis.ru/index.html>.
- Уланов В. А. Сборник задач по курсу финансовых вычислений [Электронный ресурс] / В.А. Уланов ; под ред. В. В. Ковалева. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 400 с. : ил. – Библиогр.: с. 397. – Прил. – Режим доступа [www.litres.ru](http://www.litres.ru).
- Финансовая математика [Электронный ресурс] : Финансовая математика. Режим доступа к Каталогу : <http://www.finmath.ru/>
- Финансы. Ru [Электронный ресурс] : Универсальный портал для экономистов. Режим доступа к portalу: <http://www.finansy.ru/m/>
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. Режим доступа : [scopus.com](http://scopus.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. - Москва : НЭБ, 2000. Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). - Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора<br>(дата, номер, срок действия)  |
|-------|-----------------|---|
| 1     | Office Standart | Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно  |
| 2     | Windows         | Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно;<br>Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно |

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

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)   | Перечень основного оборудования   |
|-------|---|---|
| 1     | Аудитория вебконференций.<br>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-705) | Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет. |
| 2     | Аудитория вебконференций  | Стол преподавательский, экран   |

| №<br>п/п | <b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>  | <b>Перечень основного оборудования</b>  |
|----------|---|---|
|          | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-405) | телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет. |
| 3        | Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)  | Стол ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет  |