

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б1.Б.06.01**

(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Финансовые вычисления 1**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

**38.03.03 Управление персоналом**

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

**Распределение часов дисциплины по курсам и видам занятий (по учебному плану)**

Количество ЗЕТ	6						
Часов по РУП	216						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)		
	1						
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам	6						6
Лекции	6						6
Лабораторные							
Практические	6						6
Контактная работа	12,35						12,35
Сам. работа	195						195
Контроль	8,65						8,65
Итого	216						216

Тольятти, 2018

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**

☐ Отсутствует

☐ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании департамента бакалавриата (экономических и управленческих программ) (протокол заседания № 1 от «02» августа 2018 г.).

☐ Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «02» августа 2024 г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания департамента № 1 от «29» августа 2019г.

Протокол заседания департамента № 10а от «02» июня 2020г.

Протокол заседания департамента № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания департамента № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель департамента бакалавриата (экономических и управленческих программ)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.Е. Васильева  
(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.Б.06.01 Финансовые вычисления 1**

---

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

**1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

Цель – формирование 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.

Задачи:

1. Сформировать у студентов способность использовать фундаментальные математические знания, применяемые в сфере финансовых вычислений.
2. Привить практические навыки перехода от экономической постановки задачи к математической модели.
3. Развивать у студентов логическое мышление для решения профессиональных задач.
4. Формировать практические навыки использования математических методов и математических моделей для решения задач в сфере экономики, финансов и бизнеса.

**2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к блоку 1 Дисциплины (модули).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Экономика 1», «Основы информационной культуры».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Управление бизнес-процессами», «Стратегический менеджмент», «Финансовые вычисления 2», «Управление проектами».

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	Знать: основные понятия и инструменты математической экономики.
	Уметь: решать типовые задачи, возникающие при анализе финансовой деятельности, на основе использования инструментов математической экономики.
	Владеть: навыками осуществления финансово-экономических расчетов.

**Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)**

<b>Раздел, модуль</b>	<b>Подраздел, тема</b>
	Тема 1. Введение в дисциплину «Финансовые вычисления». Математические методы в экономике и информационная основа практики их применения в финансовых вычислениях
	Тема 2. Функции и графики в экономическом моделировании
	Тема 3. Дифференциальное и интегральное исчисление в финансовом и экономическом моделировании
	Тема 4. Матрицы в решении экономических задач
	Тема 5. Логарифмы и их применение в экономике
	Тема 6. Экономико-математическое моделирование
	Тема 7. Теория игр.

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.**

#### 4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) «Финансовые вычисления 1»

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения: 1

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)		
		Контактная работа (в часах)				Самостоятельная работа						
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах				формы организации самостоятельной работы	
		лекций	лабораторных	практических								
1	Тема 1. Введение в дисциплину «Финансовые вычисления». Математические методы в экономике и информационная основа практики их применения в финансовых вычислениях							18	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	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест для самоконтроля 1,2  Промежуточн ый тест 1,2	1-6

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
2	Тема 2. Функции и графики в экономическом моделировании	2				Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	18	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	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест для самоконтроля 3	1-6

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)	
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
2	Тема 2. Функции и графики в экономическом моделировании			1		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10  10	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  Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон  Промежуточн ый тест 3  Задание, проверяемое вручную	1-6	





Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)	
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
4	Тема 4. Матрицы в решении экономических задач	2				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	18	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	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест для самоконтроля 5	1-6

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)	
		Контактная работа (в часах)				Самостоятельная работа					
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
4	Тема 4. Матрицы в решении экономических задач			1		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10  10	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  Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон  Задание, проверяемое вручную	1-6	

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)	
		Контактная работа (в часах)				Самостоятельная работа					
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
5	Тема 5. Логарифмы и их применение в экономике			1		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	10  10	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.  Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон  Тест для самоконтроля 6  Промежуточн ый тест 6  Задание, проверяемое вручную	1-6	

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
6	Тема 6. Экономико-математическое моделирование	2				Аудио-/видео-лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	18	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	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Тест для самоконтроля 7	1-6





Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)	
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
Контроль		8,65					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	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	Итоговый тест	1-6	
Промежуточная аттестация						0,35	195				
Итого:		12,35									
		216									

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

[illegible]



Промежуточный тест 8	Отсутствуют	Максимальное количество баллов - 1 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям)
Задания, проверяемые вручную	Отсутствуют	24 балла - задания выполнено в полном объёме 0 баллов – задания не выполнены
Итоговый тест	Отсутствуют	Максимальное количество баллов - 40 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям)

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Экзамен (по накопительному рейтингу)	Выполнение всех учебных мероприятий	«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

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Пересдача экзамена, устно	допускаются студенты, не набравшие 40 баллов по рейтинговой шкале, в случае спорной ситуации	«отлично»	Обстоятельно раскрыто содержание теоретических вопросов и аргументированы ответы на дополнительные вопросы
		«хорошо»	Раскрыто содержание теоретических вопросов (не приведены примеры, не даны определения категориям)
		«удовлетворительно»	Не раскрыт один из теоретических вопросов и есть неточности в толковании экономических категорий и законов
		«неудовлетворительно»	Не раскрыт ни один из теоретических вопросов

## 6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена

## 7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Письменные работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 8. Вопросы к экзамену (зачету)

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

№ п/п	Вопросы
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.
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.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Введение в дисциплину «Финансовые вычисления». Математические методы в экономике и информационная основа практики их применения в финансовых вычислениях	ОК-7	Тест для самоконтроля 1,2 Промежуточный тест 1,2
2	Тема 2. Функции и графики в экономическом моделировании	ОК-7	Тест для самоконтроля 3 Промежуточный тест 3 Задание, проверяемое вручную
3	Тема 3. Дифференциальное и интегральное исчисление в финансовом и экономическом	ОК-7	Тест для самоконтроля 4 Промежуточный тест 4 Задание, проверяемое вручную

	моделировании		
4	Тема 4. Матрицы в решении экономических задач	ОК-7	Тест для самоконтроля 5 Промежуточный тест 5 Задание, проверяемое вручную
5	Тема 5. Логарифмы и их применение в экономике	ОК-7	Тест для самоконтроля 6 Промежуточный тест 6 Задание, проверяемое вручную
6	Тема 6. Экономико-математическое моделирование	ОК-7	Тест для самоконтроля 7 Промежуточный тест 7 Задание, проверяемое вручную
7	Тема 7. Теория игр.	ОК-7	Тест для самоконтроля 8 Промежуточный тест 8 Задание, проверяемое вручную
8	Все темы	ОК-7	Итоговый тест Вопросы к экзамену

**9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**9.2.1. Примерные тестовые задания (тест для самоконтроля, промежуточный тест, итоговый тест)**

**Тема 1. Введение в дисциплину «Финансовые вычисления». Математические методы в экономике и информационная основа практики их применения в финансовых вычислениях**

1. К основным факторам, определяющим развитие и применение финансовых вычислений, относят:

- а) развитие частного предпринимательства
- б) уменьшение сети коммерческих банков
- в) отсутствие инфляции
- г) директивное ценообразование

2. Развитие частного предпринимательства, появление сети коммерческих банков, угроза инфляции – это факторы:

- а) сдерживающие развитие финансовых вычислений
- б) определяющие развитие финансовых вычислений
- в) не связанные с финансовыми вычислениями
- г) оказывающие негативное влияние на развитие финансовых вычислений

3. Измерение конечных финансовых результатов операции для каждой из участвующих сторон – это:

- а) цель финансовых вычислений
- б) принцип финансовых вычислений
- в) задача финансовых вычислений
- г) предмет финансовых вычислений

4. Разработка планов выполнения финансовых операций – это:

- а) цель финансовых вычислений
- б) принцип финансовых вычислений
- в) задача финансовых вычислений
- г) предмет финансовых вычислений

5. Измерение зависимости конечных результатов финансовой операции от ее основных параметров – это:

- а) цель финансовых вычислений
- б) принцип финансовых вычислений
- в) задача финансовых вычислений
- г) 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  $y$  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) изучить взаимосвязь экономических величин
- б) определить оптимальное значение экономического показателя
- в) исследовать изменяющиеся экономические величины
- г) изучить 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
$y_t$	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

**Критерии оценки:** баллы за представленные тестовые задания студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям. Максимальное количество баллов за прохождение:

- тестов для самоконтроля: 1, 3 или 7 баллов;
- промежуточных тестов: 1, 3 или 5 баллов;
- итогового теста – 40 баллов.

### 9.2.2. Банк заданий, проверяемых 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:  $y = 15,2 + 0,15t$ .

**Критерии оценки:** баллы за представленные задания студенту выставляет преподаватель. Максимальное количество баллов за все выполненные задания - 24 б.

## **10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)**

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

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1.	Кузнецов Г. В. Основы финансовых вычислений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. В. Кузнецов, А. А. Кочетыгов. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 407 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012094-2.	учеб. пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2.	Мелкумов Я. С. Финансовые вычисления [Электронный ресурс] : теория и практика : учеб.-справ. пособие / Я. С. Мелкумов. – 2-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2017. - 408 с. – (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005751-4.	учеб. пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3.	Финансовый анализ [Электронный ресурс] : (продвинутый уровень) : практикум / авт.-сост. А. А. Соколова. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 152 с.	практикум	ЭБС "IPRbooks"

### 11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1.	Учебно-методическое пособие по дисциплине Основы финансовых вычислений [Электронный ресурс] : для студентов заочников 2 курса / Моск. техн. ун-т связи и информатики; [сост. Ю. В. Устинова]. – Москва : МТУСИ, 2016. - 40 с.	учеб. – метод. пособие	ЭБС "IPRbooks"
2.	Шапкин А.С. Математические	учебник	ЭБС

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
	методы и модели исследования операций [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - Москва : Дашков и К°, 2016. - 396 с. - ISBN 978-5-394-02610-2.		"ZNANIUM.COM"
3.	Юдин С. В. Математика и экономико-математические модели [Электронный ресурс] : учебник / С. В. Юдин. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2016. - 374 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01409-7.	учебник	ЭБС "ZNANIUM.COM"

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
1.	Финансовые вычисления 1 : электронный контент – Тольятти: Изд-во ТГУ. – образовательная среда Росдистант	Электронное издание	Образовательная среда Росдистант

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«\_\_»\_\_\_\_20\_\_г.

МП

### 11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- 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/>

- WebofScience [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016–. – Режим доступа: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

- 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.

#### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2.	Office Standart	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

#### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
-------	---	---------------------------------	--	-------------------------	----------------------------

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1.	Аудитория вебконференций. 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.	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок .	445020, Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 16В (УЛК-807)	17,1	1
2.	Аудитория вебконференций. 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.	Экран телевизионный, ширма, прожектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок .	445020, Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 16В (УЛК-810)	17,9	1
3.	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. 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.	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020, Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 14 (Г-401)	84,8	16