

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

27.03.02 Управление качеством

направленность (профиль)

Управление качеством

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

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
Итого	216	216

Рабочую программу составил(и):
доцент департамента бакалавриата (экономических и управленческих программ),
канд.эконом.наук, доцент Морякова А.В.

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

(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 (специальности) 27.03.02 Управление качеством

Срок действия рабочей программы дисциплины до «01» сентября 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании департамента бакалаврита (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.

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: «Управление бизнес-процессами», «Финансовые вычисления 2», «Основы предпринимательской деятельности» и др.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.4 - 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
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.1 - Способность анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений финансовых вычислений	Знать: методы финансовых вычислений для анализа задач профессиональной деятельности
		Уметь: применять методы финансовых вычислений для анализа задач профессиональной деятельности
		Владеть: навыками применения методов финансовых вычислений для анализа задач профессиональной деятельности

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1 - Способность формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний в области финансовых вычислений	Знать: инструменты формулировки задач профессиональной деятельности на основе знаний в области финансовых вычислений
		Уметь: применять инструменты формулировки задач профессиональной деятельности на основе знаний в области финансовых вычислений
		Владеть: навыками применения инструментов формулировки задач профессиональной деятельности на основе знаний в области финансовых вычислений

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лек	Введение в дисциплину «Финансовые вычисления». Математические методы в экономике и информационная основа практики их применения в финансовых	1	6		-	Подготовка докладов, тестовые задания
	Пр		1	6	20	-	
	Ср		1	10		-	
	Лек	Функции и графики в экономическом моделировании	1	4		-	Решение задач, тестовые задания
	Пр		1	4	8	-	
	Ср		1	16		-	
	Лек	Дифференциальное и интегральное исчисление в финансовом и экономическом моделировании	1	6		-	Решение задач, контрольная работа 1
	Пр		1	4	16	-	
	Ср		1	16		-	
	Лек	Матрицы в решении экономических задач	1	6		-	Решение задач, контрольная работа 2
	Пр		1	8	24	-	
	Ср		1	18		-	
	Лек	Логарифмы и их применение в экономике	1	2		-	Решение задач
	Пр		1	2	4	-	
	Ср		1	16		-	
	Лек	Экономико-математическое моделирование	1	8		-	Решение задач, контрольная работа 3
	Пр		1	8	24	-	
	Ср		1	20		-	
	Лек	Теория игр	1	2		-	Тестовые задания
	Пр		1	2	4	-	
	Ср		1	16		-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	ПА		1	0,35			
	Контроль		1	35,65			
Итого:				216	100		

Схема расчета итогового балла: $(\text{Текущий рейтинг} + \text{Результат итогового теста})/2$

5. Образовательные технологии

С целью формирования компетенций у студентов в учебном процессе используется технология традиционного обучения.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Финансовые вычисления 1» предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельное изучение специальной литературы по вопросам программы, а также выполнение заданий из соответствующего практикума.

На лекциях изучаются теоретические и методические основы использования инструментария математической экономики, необходимого для осуществления финансово-экономических расчетов.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемых тем, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям и экзамену.

На практических занятиях проводятся дискуссии по темам подготовленных студентами докладов, тестирование и контрольные работы, предлагаются к решению задачи. Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала.

Самостоятельная работа включает изучение и конспектирование дополнительной литературы, изучение законодательных и нормативных актов.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	УК-10	Тестовые задания (вопросы №№ 1-70) Задачи №№ 1-5 Контрольные работы №№1-3 Доклады (темы №№ 1-7) Вопросы к экзамену №№ 1-60
1	ОПК-1	Тестовые задания (вопросы №№ 1-70) Задачи №№ 1-5 Контрольные работы №№1-3 Доклады (темы №№ 1-7) Вопросы к экзамену №№ 1-60
1	ОПК-2	Тестовые задания (вопросы №№ 1-70) Задачи №№ 1-5 Контрольные работы №№1-3 Доклады (темы №№ 1-7) Вопросы к экзамену №№ 1-60

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

7.2.1. Тестовые задания (наименование оценочного средства)

Типовые примеры тестовых заданий

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 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

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

10. 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_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 α может быть равен:

- а) -0,8
- б) 0,8
- в) 0,1
- г) 1,5

5. В модели экспоненциального сглаживания параметр адаптации α 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

Студент проходит текущее тестирование в начале практического занятия в течение 10-15 минут с целью проверки усвоения теоретического материала.

Критерии оценки:

- 4 балла – студентом даны верные ответы более чем на 50 % тестовых вопросов;
- 0 баллов – студентом даны верные ответы менее чем на 50 % тестовых вопросов.

7.2.2. Задачи (наименование оценочного средства)

Типовые примеры задач

1. Предприятие состоит из двух отделений, суммарная величина прибыли которых составила в минувшем году 10 млн усл. ед. На текущий год запланировано увеличение прибыли первого отделения на 30%, второго – на 20%. В результате суммарная прибыль должна вырастив два раза. Какова величина прибыли каждого из отделений:

- а) в текущем году
б) в прошедшем году?

2. Функция издержек производства продукции некоторым предприятием имеет вид:
 $y = 0,1x^3 - 1,2x^2 + 5x + 250$ (ден.ед). Найдите средние и предельные издержки производства при $x=15$.

3. Постоянные издержки составляют 215 тыс. руб. в месяц, а переменные издержки – 900 руб. на единицу продукции. Цена единицы продукции 1400 руб. найдите объем продукции, при котором прибыль равна:

- а) нулю (точка безубыточности);
б) 115 тыс. руб.

4. В таблице указано количество единиц продукции, отгружаемой ежедневно предприятиями А и Б в магазины М1, М2 и М3, причем доставка единицы продукции с каждого предприятия в магазин М1 стоит 30 ден. ед., в магазин М2 – 50 ден. ед., в М3 - 90 ден. ед.. Рассчитайте ежедневные транспортные расходы каждого предприятия.

Предприятие	Магазин М1	Магазин М2	Магазин М3
А	22	38	12
Б	13	21	9

5. На основе квартальных данных об объемах продаж предприятия (тыс. руб.) за 5 лет была построена тренд — сезонная модель. Сезонность носила мультипликативный характер. Оценки коэффициентов сезонности представлены в таблице.

Квартал, t	1	2	3	4
Коэффициент сезонности	0,89	1,01	1,15	0,99

Краткое описание и регламент выполнения

Студент решает задачи на практическом занятии самостоятельно, используя формулы и алгоритм приведенных преподавателем типовых задач.

Критерии оценки:

- 4 балла – задачи решены верно;
- 2 балла – задачи решены с ошибками;
- 0 баллов – отсутствие на практическом занятии.

7.2.3. Контрольные работы

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры задач контрольных работ

Контрольная работа 1

1. Постоянные издержки составляют 125 тыс. руб. в месяц, а переменные издержки – 700 руб. на единицу продукции. Цена единицы продукции 1200 руб. найдите объем продукции, при котором прибыль равна:

- а) нулю (точка безубыточности);
- б) 125 тыс. руб.

2. Какова будет эластичность спроса по цене при цене равной 10 руб., если функция спроса имеет вид: $Q = 50 - 3,5P$.

3. Известно, что при доходе в 1000 ден. ед. покупатель готов приобрести 10 ед. товара. При изменении дохода на 2% величина спроса изменится на 1 ед. найдите эластичность спроса по доходу в данной точке, если известно, что исследуемый товар является нормальным.

Контрольная работа 2

4. Функция издержек производства продукции некоторым предприятием имеет вид: $y = 0,1x^3 - 1,2x^2 + 5x + 250$ (ден.ед). Найдите средние и предельные издержки производства при $x=10$.

5. Себестоимость производств товара А описывается функцией $y = 0,01x^2 - 0,5x + 12$, где x – объем выпускаемой продукции. Определите скорость и темп изменения себестоимости при выпуске 20 и 40 тыс. ед. продукции.

6. Предприятие состоит из двух отделений, суммарная величина прибыли которых составила в минувшем году 12 млн усл. ед. На текущий год запланировано увеличение прибыли первого отделения на 70%, второго – на 40%. В результате суммарная прибыль должна вырастив два раза. Какова величина прибыли каждого из отделений:

- а) в текущем году
- б) в прошедшем году?

Контрольная работа 3

7. Ежеквартальная динамика процентной ставки в течение 7 кварталов представлена в таблице.

t	1	2	3	4	5	6	7
Yt	17,0	16,5	15,9	15,5	14,9	14,5	13,8

Требуется:

- а) обосновать правомерность использования среднего абсолютного прироста для получения прогнозного значения товарооборота в восьмом квартале;
- б) рассчитать прогнозные значения товарооборота в восьмом квартале, используя показатель среднего абсолютного прироста.

8. В таблице указано количество единиц продукции, отгружаемой ежедневно предприятиями А и Б в магазины М1, М2 и М3, причем доставка единицы продукции с каждого предприятия в магазин М1 стоит 50 ден. ед., в магазин М2 – 70 ден. ед., в М3 - 130 ден. ед.. Рассчитайте ежедневные транспортные расходы каждого предприятия.

Предприятие	Магазин М1	Магазин М2	Магазин М3
А	20	35	10
Б	15	27	8

9. На основе квартальных данных об объемах продаж предприятия (тыс. руб.) за 5 лет была построена тренд — сезонная модель. Сезонность носила мультипликативный характер. Оценки коэффициентов сезонности представлены в таблице.

Квартал, t	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 $y = 15,2 + 0,15t$ ($t = 1, 2, \dots, 20$).

10. В таблице представлены данные о финансовом результате деятельности предприятия за 11 лет.

Год	Порядковый номер года	Прибыль, тыс. руб.
2008	1	540
2009	2	563
2010	3	626
2011	4	666

2012	5	710
2013	6	750
2014	7	790
2015	8	810
2016	9	842
2017	10	880
2018	11	913

Постройте уравнение зависимости, исходя из предположения, что тенденция может быть описана линейной моделью.

Краткое описание и регламент выполнения

Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно на практическом занятии.

Критерии оценки:

- 12 баллов – все задания контрольной работы решены верно;
- 8 баллов – одно задание контрольной работы решено неверно;
- 4 балла - два задания контрольной работы решены неверно;
- 0 баллов - все задания контрольной работы решены неверно.

7.2.4. Доклады (наименование оценочного средства)

Примерная тематика докладов

№ п/п	Темы
1	Предмет финансовых вычислений и круг изучаемых задач.
2	Экономическая математика.
3	Экономические задачи, решаемые на основе применения математических методов.
4	Финансовая математика: содержание и значение
5	Моделирование в финансовых вычислениях: значение.
6	Проблемы информационного обеспечения процесса финансовых вычислений.
7	Математические методы в экономике: область применения.

Краткое описание и регламент выполнения

Студент, выбрав тему из предлагаемой преподавателем тематики доклада или предложив иную интересующую его тему, готовит в рамках часов, отводимых на самостоятельную работу, доклад и презентацию к нему. В течении 5-7 минут на практическом занятии студент освещает основные тезисы подготовленного доклада. В течение 5 минут отвечает на задаваемые ему по теме доклада вопросы.

Критерии оценки:

- 4 балла – студент подготовил доклад и активно участвует в обсуждении тем докладов;
- 2 балла – студент доклад не подготовил, но участвует в обсуждении тем докладов;
- 0 баллов – студент доклад не подготовил, не участвует в обсуждении тем докладов.

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.
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

№ п/п	Вопросы к экзамену
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.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
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

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

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Яроцкая Е.В.	Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Яроцкая Е.В. — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 196 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90006.html .	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.
- 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 порталу: <http://www.finansy.ru/m/>
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. - Москва : НЭБ, 2000. Режим доступа : elibrary.ru. - Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (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; 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	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-904)	Столы ученические двухместные, стулья, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная 3-х секционная (меловая).
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	Проектор, экран; Столы ученические двухместные (моноклоки), стол

№ 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
	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-906)	преподавательский, стул преподавательский , доска аудиторная 3-х секционная (меловая) .
3	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. 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 (С-802)	Столы ученические двухместные, Столы преподавательские, стулья, доска аудиторная (маркерная), доска аудиторная (меловая), экран, кресло., шкафы, стенды, электрощит, огнетушитель, ПК, принтер, компьютер, монитор, проектор, беспроводной маршрутизатор , принтер.
4	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет