

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»  
М.Н. Чальцев

Кафедра «Менеджмент организаций»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА»  
(ДЛЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОГОТОВКИ  
38.03.02 «МЕНЕДЖМЕНТ» ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ)**

УДК 336.7(075) + 658.8

Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Финансовая математика» (для студентов направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент» заочной формы обучения) [Электронный ресурс] / составитель Р.Ю. Заглада. – Электрон. данные. – Горловка: ГОУВПО «ДОННТУ» АДИ, 2021.

Методические указания направлены на последовательное изучение и получение комплекса знаний по основным направлениям финансовой математики.

Составитель: Заглада Р.Ю., к.э.н., доц.

Ответственный за выпуск: Мельникова Е.П.,  
д-р техн. наук, проф.

Рецензент: Вовк Л.П., д-р техн. наук, проф.

© Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Донецкий национальный технический университет»  
Автомобильно-дорожный институт, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

с.

1. Цель и задачи дисциплины .....	4
2. Организационно-методические указания для выполнения контрольной работы .....	5
3. Варианты контрольных заданий .....	8
4. Контрольные вопросы по дисциплине .....	22
5. Список рекомендованной литературы .....	26

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

*Объектом дисциплины* «Финансовая математика» являются финансовые показатели реализации отдельных проектов, включая капиталовложения в строящиеся, реконструируемые или расширяемые предприятия, здания, сооружения (основные фонды); нематериальных активов; земельных участков и оборотных активов; различные организационно-правовые и финансовые аспекты инвестирования в ценные бумаги (корпоративные акции и облигации, государственные обязательства, векселя Центрального банка).

*Предметом дисциплины* «Финансовая математика» является комплекс проблем, связанных с выполнением финансовых расчетов в современных экономических системах.

*Цель дисциплины* – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков финансово-экономических расчетов, позволяющих эффективно осуществлять инвестиционную деятельность и управлять финансами. Получение базовых знаний и формирование основных навыков по финансовой математике, формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков по использованию современных экономико-математических методов и моделей при анализе, расчете и прогнозировании финансово-экономических показателей.

*Задачи изучения дисциплины:*

- измерение конечных результатов финансовой операции;
- выявление зависимости конечных результатов от основных параметров операции, измерение взаимосвязи этих параметров, определение их допустимых граничных значений
- разработка планов выполнения финансовых операций;
- нахождение параметров эквивалентного изменения условий операции;
- анализ инвестиционных проектов и их сравнение.

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

В процессе самостоятельного изучения программного материала студенты должны проработать теоретические источники из списка рекомендованной литературы, составить конспект лекций, ответить на вопросы для самоконтроля и выполнить контрольные задания.

Контрольная работа предполагает самостоятельное выполнение студентами заданий по темам дисциплины и углубленное изучение актуальных вопросов финансовой математики.

Контрольная работа состоит из теоретической и практической части.

Выполнению теоретической части контрольной работы предшествует подбор и углубленное изучение студентами соответствующей нормативной базы, специальной литературы. Раскрывая содержание теоретических вопросов, желательно привести примеры реальных ситуаций, проиллюстрировать применение методов и приемов их контроля с детализацией конкретных источников информации. В конце теоретической части контрольной работы студенты составляют собственные выводы относительно состояния исследуемого вопроса на предприятиях и пути их совершенствования.

Вариант теоретической части выбирается в соответствии с номерами предпоследней и последней цифр зачетной книжки студента (табл. 2.1).

Практическая часть включает две задачи, которые охватывают практические аспекты инвестиционного анализа. Вариант практической части выбирается в соответствии с номерами предпоследней и последней цифр зачетной книжки студента (табл. 2.2).

Таблица 2.1 – Выбор варианта для теоретической части контрольной работы

			Предпоследняя цифра зачетной книжки									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Номера вопросов									
Последняя цифра зачетной книжки	0	Номера вопросов	1, 26	11, 36	21, 46	6, 31	16, 41	1, 26	11, 36	21, 46	6, 31	16, 41
	1		2, 27	12, 37	22, 47	7, 32	17, 42	2, 27	12, 37	22, 47	7, 32	17, 42
	2		3, 28	13, 38	23, 48	8, 33	18, 43	3, 28	13, 38	23, 48	8, 33	18, 43
	3		4, 29	14, 39	24, 49	9, 34	19, 44	4, 29	14, 39	24, 49	9, 34	19, 44
	4		5, 30	15, 40	25, 50	10, 35	20, 45	5, 30	15, 40	25, 50	10, 35	20, 45
	5		6, 31	16, 41	1, 26	11, 36	21, 46	6, 31	16, 41	1, 26	11, 36	21, 46
	6		7, 32	17, 42	2, 27	12, 37	22, 47	7, 32	17, 42	2, 27	12, 37	22, 47
	7		8, 33	18, 43	3, 28	13, 38	23, 48	8, 33	18, 43	3, 28	13, 38	23, 48
	8		9, 34	19, 44	4, 29	14, 39	24, 49	9, 34	19, 44	4, 29	14, 39	24, 49
	9		10, 35	20, 45	5, 30	15, 40	25, 50	10, 35	20, 45	5, 30	15, 40	25, 50

В конце контрольной работы необходимо представить перечень использованной литературы.

Контрольная работа должна быть выполнена и представлена в деканат в срок, установленный учебным планом. Студенты, не сдавшие контрольную работу в установленный срок, не допускаются к сдаче экзамена.

Таблица 2.2 – Выбор варианта для практической части контрольной работы

			Предпоследняя цифра зачетной книжки									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Номер задачи									
Последняя цифра зачетной книжки	0	Номер задачи	1, 24	11, 34	21, 44	8, 31	18, 41	5, 28	15, 38	2, 25	12, 35	22, 45
	1		2, 25	12, 35	22, 45	9, 32	19, 42	6, 29	16, 39	3, 26	13, 36	23, 46
	2		3, 26	13, 36	23, 46	10, 33	20, 43	7, 30	17, 40	4, 27	14, 37	1, 24
	3		4, 27	14, 37	1, 24	11, 34	21, 44	8, 31	18, 41	5, 28	15, 38	2, 25
	4		5, 28	15, 38	2, 25	12, 35	22, 45	9, 32	19, 42	6, 29	16, 39	3, 26
	5		6, 29	16, 39	3, 26	13, 36	23, 46	10, 33	20, 43	7, 30	17, 40	4, 27
	6		7, 30	17, 40	4, 27	14, 37	1, 24	11, 34	21, 44	8, 31	18, 41	5, 28
	7		8, 31	18, 41	5, 28	15, 38	2, 25	12, 35	22, 45	9, 32	19, 42	6, 29
	8		9, 32	19, 42	6, 29	16, 39	3, 26	13, 36	23, 46	10, 33	20, 43	7, 30
	9		10, 33	20, 43	7, 30	17, 40	4, 27	14, 37	1, 24	11, 34	21, 44	8, 31

### 3. ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

#### *Вопросы к теоретической части*

1. Время как фактор стоимости. Роль теории временной стоимости денег в экономических приложениях.
2. Структура процентных ставок, декурсивные и антисипативные проценты.
3. Учетная ставка и ставка процента. Наращение и учет.
4. Наращение по простым процентам. Математическое дисконтирование и банковский учет по простым процентам. Финансовая эквивалентность и замена обязательств при простых процентах.
5. Наращение и учет по сложным процентам.
6. Номинальная и эффективная ставка процентов.
7. Эквивалентность процентных ставок. Способы расчета средних ставок.
8. Финансовая эквивалентность обязательств. Изменение условий контракта.
9. Потоки платежей. Настоящая и будущая стоимость денег. Аннуитет как вид потока платежей. Параметры аннуитета. Классификация аннуитета в зависимости от типа его параметров.
10. Обычный аннуитет. Определение будущей и настоящей стоимости обычного аннуитета.
11. Нахождение параметров аннуитета. Анализ других видов постоянных аннуитетов. Конверсия аннуитетов.



12. Анализ переменных потоков платежей. Аннуитет с переменным платежом. Определение параметров аннуитетов с постоянным и относительным изменением платежей.
13. Методы количественного анализа непрерывных постоянных и переменных потоков платежей.
14. Оценка будущих и настоящих стоимостей нерегулярных потоков платежей.
15. Количественные методы разработки планов погашения задолженности. Расходы по обслуживанию долга. Методы уплаты процентов по займу.
16. Особенности планирования погашения льготных ссуд потребительских и ипотечных задолженностей.
17. Методы определения доходности (финансовой эффективности) денежно-кредитной операции.
18. Анализ финансовой эффективности инвестиций.
19. Система показателей оценки эффективности. Дисконтирование при исчислении чистого приведенного дохода.
20. Расчеты срока окупаемости, внутренней ставки доходности, модифицированной внутренней ставки доходности, коэффициента рентабельности. Множественность внутренней ставки доходности.
21. Проблема выбора инвестиционного проекта. Противоречие критериев выбора инвестиционного проекта. Точка Фишера.
22. Статистические показатели риска инвестиций в проекты. Определение риска при различной корреляции денежных потоков.
23. Анализ чувствительности проекта к факторам риска.
24. Количественные методы выбора инвестиционных проектов по уровню доходности и риска.
25. Методы расчета теоретической цены купонной облигации.

26. Исследование воздействия уровня рыночной процентной ставки на теоретическую оценку облигации. Премия и дисконт по облигации.
27. Расчет показателей доходности к погашению, текущей доходности, купонной доходности. Особенности расчета доходности к погашению различных типов облигаций: бескупонных, отзывных, "вечных".
28. Расчет показателей, характеризующих доходность облигаций с фондом погашения: продолжительность среднего и эквивалентного срока до погашения и доходности к эквивалентному сроку до погашения.
29. Оценка доходности портфельных инвестиций.
30. Методы оценки процентного риска вложений в облигации. Расчет средней продолжительности жизни облигации (дюрации) как меры риска изменения рыночной процентной ставки и риска реинвестирования.
31. Показатель модифицированной дюрации. Показатели чувствительности облигации к изменению рыночной процентной ставки.
32. Кривые доходности. Практическое применение концепции кривых доходности. Стриппирование облигаций.
33. Рейтинговые оценки облигаций.
34. Вексель как объект статистического изучения. Статистическое изучение движения цен векселей и расчетов по ним. Вексельный курс.
35. Депозитный и сберегательный сертификат как объект статистического изучения. Оценка депозитных и сберегательных сертификатов.

36. Методы оценивания акций. Метод дисконтирования дивидендов. Анализ влияния движения дивидендов и уровня рыночной процентной ставки на цену акции. Модель Гордона. Двухшаговые и трехшаговые модели.
37. Влияние прибыли на оценку акции. Показатели доходности акции: дивидендная, совокупная доходность.
38. Система показателей рынка акций. Эмпирические зависимости на рынке акций.
39. Оценка рискованности вложений в акции на базе показателей среднеквадратического отклонения и коэффициента вариации.
40. Определение альфа и бета-коэффициентов при оценке рискованности акций.
41. Обобщающие статистические показатели рынка ценных бумаг.
42. Фондовые индексы в международной практике. Статистические методы, используемые при формировании фондовых индексов. Цели создания фондовых индексов.
43. Индексы акций. Отбор акций для включения в состав индекса.
44. Индексы облигаций. Отбор облигаций для включения в состав индекса.
45. Страновые фондовые индексы, международные индексы, индексы, используемые на отечественном фондовом рынке.
46. Понятие и виды цен. Биржевые цены и курсы как предмет статистического изучения. Котировки, стартовые и типичные цены.
47. Статистика операций на фондовой бирже. Цены открытия, исполнения, закрытия. Цены спроса и предложения: текущая, низшая, высшая.

48. Статистические методы исчисления уровня, среднего уровня, динамики финансовых показателей, характеризующих фондовый биржевой рынок.
49. Анализ факторов, влияющих на уровень и изменение котировок ценных бумаг на фондовой бирже.
50. Статистическое изучение внебиржевых фондовых рынков.

### *Практические задачи*

#### **Задача 1.**

Ссуда выдана 10 марта и возвращена 17 ноября того же года. Найдем точное и приближенное время периода.

#### **Задача 2.**

Ссуда была выдана 20 октября 2006 г. и возмещена 15 июня 2008 г. Найдем точное и приближенное время периода.

#### **Задача 3.**

Определим простой процент за предоставление ссуды размером 300 тыс. руб. на 5 мес. при норме процента 23% и сумму к возвращению.

#### **Задача 4.**

В банк поместили вклад 10 тыс. руб. под простую процентную ставку 12% годовых. Какая сумма будет на счете через три года? Какова величина начисленных процентов? Если банк осуществляет регулярные выплаты начисленных процентов, то какую сумму вы будете получать: а) каждый год; б) каждый квартал?

**Задача 5.**

Найдем точный простой процент и итоговую сумму, если 50 тыс. руб. даны займы на 100 дней при норме 14% годовых.

**Задача 6.**

Человеку, который инвестировал 100 тыс. руб., возмещена сумма 105 тыс. руб. 90 днями позже. Определим доходность операции в виде простой ставки, приняв базовое число дней в году 360.

**Задача 7.**

Определим сумму займа, если через два года было возвращено 120 тыс. руб. с учетом начисления простых процентов на эту сумму по ставке 10% годовых. Какова цена использования займа?

**Задача 8.**

Сидоров попросил ссуду в 120 тыс. руб. на два месяца в банке, который использует дисконтную ставку 20%. Определим величину дисконта.

**Задача 9.**

В банк 6 мая предъявлен для учета вексель на сумму 100 тыс. руб. со сроком погашения 10 июля того же года. Банк учитывает вексель по учетной ставке 18% годовых. Определим выручку.

**Задача 10.**

Иванов намеревается получить ссуду в банке на два года. Если банк начисляет 25% процента авансом, какую сумму должен просить Иванов, чтобы получить на руки 100 тыс. руб.? Какова прибыль банка?

**Задача 11.**

Во сколько раз увеличится сумма денег, помещенная на шесть лет в банк на депозит под простую процентную ставку 10% годовых, если через полтора года ставка уменьшилась на 0,5%, а еще через два года увеличилась на 1%?

**Задача 12.**

Предприниматель получил 12 марта ссуду в банке в размере 100 тыс. руб. с условием начисления на эту сумму простых процентов и возвращения долга 15 августа в размере 110 тыс. руб. Найдем доходность операции для банка в виде годовой простой процентной ставки.

**Задача 13.**

Вексель учитывается банком за 120 дней до срока его погашения по простой учетной ставке 19%. Найдем доходность операции для банка в виде простой годовой процентной ставки ( $K = 360$ ).

**Задача 14.**

Найдем итоговую сумму при начислении сложных процентов по ставке 10% за 4 года и 9 месяцев, если текущая стоимость равна 10 тыс. руб.: а) точным способом, б) приближенным способом.

**Задача 15.**

Долговое обязательство на сумму 500 тыс. руб., срок оплаты которого наступает через пять лет, продается с дисконтом по сложной учетной ставке 15% годовых. Каковы размер полученной за долг суммы и величина дисконта?

**Задача 16.**

Ссуда в размере 100 тыс. руб. была получена в банке на условиях начисления процентов авансом по годовой сложной ставке 20% и возмещения долга через три года. Определим размер суммы погашения и прибыль банка.

**Задача 17.**

Получена ссуда в размере 100 тыс. руб. Заданы договорная базовая процентная ставка 12% годовых плюс маржа 0,5% в первые два года и 0,75% в оставшиеся годы. Определим сумму к возвращению через пять лет.

**Задача 18.**

Найдем годовую номинальную ставку наращения, конвертируемую поквартально, если ставка начисления процентов за квартал равна 2%.

**Задача 19.**

Какой величины достигнет сумма 100 тыс. руб. через пять лет при начислении процентов по сложной ставке 15,5% годовых: а) ежегодно, б) ежеквартально, в) ежемесячно? Какова величина начисленного при этом процента?

**Задача 20.**

Долговое обязательство на выплату 460 тыс. руб. учтено за четыре года до срока погашения. Определим полученную сумму и дисконт, если начисление процентов производилось на текущую стоимость по годовой номинальной процентной ставке 24% годовых: а) ежегодно; б) поквартально; в) ежемесячно.

**Задача 21.**

Долговое обязательство на сумму 500 тыс. руб., срок оплаты которого наступает через пять лет, продается с дисконтом по сложной учетной ставке

15% годовых. Каковы размер полученной за долг суммы и величина дисконта при начислении процентов: а) ежегодно; б) ежеквартально; в) ежемесячно?

### **Задача 22.**

Ссуда 600 тыс. руб. была выдана на пять лет. Определим сумму к возвращению и дисконт при начислении процентов по годовой номинальной дисконтной ставке 15%: а) ежегодно; б) ежеквартально; в) ежемесячно.

### **Задача 23.**

Предприниматель получил ссуду в банке в размере 100 тыс. руб. с условием начисления на эту сумму ежегодно сложных процентов и возвращения долга в размере 150 тыс. руб. через три года. Найдем доходность операции для банка в виде годовой сложной ставки.

### **Задача 24.**

Найдем годовую номинальную ставку наращения, конвертируемую поквартально, которая эквивалентна заданной годовой номинальной ставке наращения 10%, конвертируемой ежемесячно.

### **Задача 25.**

Определим доходность депозитной операции при условии начисления процентов на вложенную сумму по годовой номинальной ставке 6%: а) ежегодно; б) ежеквартально; в) ежемесячно.

### **Задача 26.**

Определим, эквивалентны ли по ставке 10% доходы от двух проектов, гарантирующих выплату дивидендов соответственно 100 тыс. руб. через три года и 120 тыс. руб. через пять лет.



**Задача 27.**

Установим, являются ли эквивалентными по ставке 10% два платежа по 30 тыс. и 50 тыс. руб., выплачиваемые соответственно через три года и пять лет, двум другим платежам по 20 тыс. и 60 тыс. руб., выплачиваемым соответственно через два года и шесть лет.

**Задача 28.**

Найдем платежи, эквивалентные 100 тыс. руб., полагающимся через три года, при ставке 8%: а) в настоящее время; б) через семь лет.

**Задача 29.**

Долг 600 тыс. руб. следует выплатить через четыре года. Найдем эквивалентный долг при ставке 12% через: а) 2 года, б) 5 лет, если начисление процентов происходит ежемесячно.

**Задача 30.**

Три платежа в 300 тыс., 100 тыс. и 150 тыс. руб. со сроками выплат соответственно через год, два с половиной года и четыре года заменяются одним платежом, выплачиваемым через три года, при этом используется сложная процентная ставка 14% годовых. Найдем величину консолидированного платежа, если проценты начисляются: а) ежегодно; б) ежеквартально.

**Задача 31.**

График предусматривает следующий порядок выдачи ссуды во времени: 1 июля 2017 г. – 50 тыс. руб., 1 января 2018 г. – 150 тыс. руб., 1 января 2020 г. – 180 тыс. руб. Проценты начисляются по ставке 20%. Найдем сумму задолженности на: а) начало 2021 г.; б) момент выплаты первой суммы.

**Задача 32.**

Поток платежей из трех выплат 100 тыс. руб. через два года, 200 тыс. руб. через 3,5 года и 300 тыс. руб. через пять лет заменяется двумя одинаковыми платежами в начале и конце срока. Найдем эти платежи, если годовая процентная ставка равна 8%.

**Задача 33.**

Строительная фирма получила в банке долгосрочный кредит в размере 5 млн руб. под 16% годовых, срок погашения через пять лет. Впоследствии стороны пересмотрели условия займа и выработали новые: через три года производится выплата 3 млн руб., а остальная сумма выплачивается через четыре года после первой выплаты. Определим сумму окончательного платежа.

**Задача 34.**

Фирма в погашение задолженности банку за предоставленный под 15% годовых (простые проценты,  $K = 365$ ) кредит, полученный 1 января, должна произвести три платежа 200 тыс., 270 тыс. и 330 тыс. руб. в сроки 20 апреля, 25 мая, 15 июня. Фирма предложила банку объединить все платежи в один и погасить его 1 июня. Определим величину консолидированного платежа.

**Задача 35.**

Должник обратился к кредитору (владельцу векселя) с просьбой об объединении двух векселей в один с одновременным продлением срока оплаты. Первый вексель выдан на сумму 150 тыс. руб. со сроком уплаты 20 июля, второй – на сумму 210 тыс. руб. со сроком уплаты 1 сентября. Владелец векселя согласился на пролонгацию до 1 октября, применив учетную ставку 10% ( $K = 360$ ). Определим величину консолидированного платежа.

**Задача 36.**

Для обеспечения будущих расходов создается фонд. Средства в фонд поступают в виде постоянного обыкновенного аннуитета в течение пяти лет. Размер разового платежа 4 млн руб. На взносы ежегодно начисляются проценты по ставке 18,5%. Определим итоговую стоимость фонда. Какую сумму следовало бы поместить на депозит в момент начала срока аннуитета под 18,5% годовых, чтобы через пять лет накопилось сумма, равная итоговой стоимости фонда?

**Задача 37.**

Банк начисляет проценты раз в три месяца по годовой номинальной ставке 6,5%. Какой величины вклады необходимо делать в конце каждого квартала, чтобы накопить за пять лет 1 млн руб.?

**Задача 38.**

Товар куплен в рассрочку ежемесячными платежами по 200 тыс. руб. в течение полутора лет. Первый платеж был сделан в момент покупки. Найдём эквивалентную стоимость товара в момент покупки с учетом годовой номинальной ставки 6% при начислении процентов ежемесячно.

**Задача 39.**

Банк по полугодиям начисляет проценты по ставке 4%. Предполагается вносить на депозитный счет в начале каждого полугодия по 50 тыс. руб. Какая сумма будет лежать на этом счете через 12 лет?

**Задача 40.**

Работник получает премию 50 тыс. руб. в конце каждого года. Какие ежемесячные выплаты эквивалентны этой сумме при ежемесячном начислении процентов по ставке 6%?

**Задача 41.**

Определим, как заменить ежеквартальные платежи по 500 тыс. руб. на полугодовые платежи, если применяется процентная ставка 5% при начислении процентов два раза в год и выплаты осуществляются: а) в конце кварталов, б) в начале кварталов.

**Задача 42.**

Компания получила ссуду, которую она будет возмещать, выплачивая по 500 тыс. руб. в год. Первая выплата будет сделана через три года, последняя – через 10 лет от даты заключения сделки. Определим сумму ссуды, если применяется годовая номинальная ставка 16%.

**Задача 43.**

Компания гарантирует выплату дивидендов в размере 60 тыс. руб. на акцию в конце каждого года в течение неопределенно долгого времени. Имеет ли смысл покупать акции этой компании по цене 700 тыс. руб., если можно поместить деньги в банк на депозит под 8% годовых?

**Задача 44.**

На счет в банке в течение шести лет в конце года будут поступать денежные суммы, первая из которых равна 5 тыс. руб., а каждая следующая будет увеличиваться на 400 руб. Найдём настоящую стоимость и итоговую сумму этого аннуитета, если проценты начисляются по ставке 10% один раз в конце года.

**Задача 45.**

На счет в банке поступают в течение пяти лет в конце года платежи. Первый платеж равен 3 тыс. руб., а каждый следующий по отношению к предыдущему увеличивается на 15%. Определим итоговую сумму и настоящую

стоимость этого аннуитета, если банк начисляет в конце каждого года сложные проценты по ставке 12%.

#### **Задача 46.**

Компания за предыдущий год выплатила 27 тыс. руб. на акцию. По прогнозам дивиденды по акциям компании будут расти на 4% ежегодно в течение неопределенно долгого времени. Целесообразна ли покупка акций компании по цене 450 тыс. руб., если можно деньги поместить на депозит под 9% годовых?

#### 4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Что такое финансовая математика? Какой основной метод исследования используется в финансовой математике?
2. Какие задачи ставит и решает финансовая математика?
3. Что такое финансовая операция? Каковы основные направления классификации финансовых операций?
4. Привести и охарактеризовать операции с долговыми обязательствами.
5. Привести этапы развития методов финансовых вычислений.
6. Привести классификацию методов финансовых вычислений.
7. Что означает принцип неравноценности денег, относящихся к разным моментам времени? Что такое датированная сумма?
8. Раскрыть содержание следующих понятий: наращение и дисконтирование, коэффициенты наращения и дисконтирования.
9. Что такое процент и дисконт? Что такое процентная ставка?
10. Каковы факторы, влияющие на размер ставки? Для чего используется процентная ставка?
11. Каков принцип начисления процентов? Какие существуют методы начисления процентов?
12. По каким направлениям классифицируются процентные ставки? Охарактеризовать процентные ставки в зависимости от способа начисления процентов.
13. По каким направлениям классифицируются процентные ставки? Охарактеризовать процентные ставки в зависимости от вариативности базы начисления.
14. По каким направлениям классифицируются процентные ставки? Охарактеризовать процентные ставки в зависимости от

вариативности размера ставок.

15. По каким направлениям классифицируются процентные ставки? Охарактеризовать процентные ставки в зависимости от способа определения времени.
16. Что такое доходность финансовой операции? Что такое эффективная ставка? Какие ставки называются эквивалентными?
17. Какие существуют виды расчетов при определении годового периода?
18. Что такое обыкновенный простой процент? Что такое точный простой процент?
19. В чем суть точного способа определения числа дней в периоде начисления процентов? В чем суть приближенного способа определения числа дней в периоде начисления процентов?
20. Какие существуют способы расчета простых процентов в зависимости от способа определения времени?
21. Какие существуют модели наращенного по простым процентным ставкам при декурсивном методе начисления процентов?
22. Какие существуют модели дисконтирования по простым процентным ставкам при декурсивном методе начисления процентов?
23. Какие существуют модели дисконтирования по простым процентным ставкам при антисипативном методе начисления процентов?
24. Какие существуют модели наращенного по простым процентным ставкам при антисипативном методе начисления процентов?
25. Приведите модели наращенного при декурсивном способе начисления процентов по переменной ставке.
26. Приведите модели доходности операций при начислении простых процентов.
27. Приведите модели простых эквивалентных ставок.
28. Какие существуют модели наращенного по сложным процентным ставкам при декурсивном методе начисления процентов?
29. Какие существуют модели наращенного по сложным процентным ставкам

при антисипативном методе начисления процентов?

30. Какие существуют модели дисконтирования по сложным процентным ставкам при декурсивном методе начисления процентов?
31. Что такое годовая номинальная процентная ставка? Приведите модели начисления процентов по годовой номинальной ставке.
32. Как определить доходность финансовой операции с начислением сложных процентов?
33. Как перейти от заданной сложной ставки к эквивалентной ей сложной ставке?
34. Как определить годовую эффективную ставку, эквивалентную данной годовой номинальной ставке?
35. Охарактеризовать принцип финансовой эквивалентности.
36. Раскрыть содержание понятия «конверсия платежей». Привести возможные варианты замены при конверсии платежей.
37. Охарактеризовать следующий вариант замены при конверсии платежей: одного платежа другим платежом.
38. Охарактеризовать следующий вариант замены при конверсии платежей: потока платежей одним платежом (консолидация потока платежей).
39. Охарактеризовать следующий вариант замены при конверсии платежей: одного потока платежей другим потоком платежей.
40. Охарактеризовать следующий вариант замены при конверсии платежей: одного платежа потоком платежей (рассрочка платежа).
41. Что такое аннуитеты? Каковы основные параметры аннуитетов?
42. Привести классификацию аннуитетов.
43. Как найти итоговую сумму и настоящую стоимость простейшего аннуитета?
44. Охарактеризовать особенности оценки параметров полагающегося аннуитета.
45. Охарактеризовать особенности оценки параметров общего аннуитета.
46. Охарактеризовать особенности оценки параметров отсроченного



аннуитета.

47. Охарактеризовать особенности оценки параметров бессрчного аннуитета.
48. Как вычислить итоговую сумму и настоящую стоимость аннуитета, платежи которого изменяются по правилу арифметической прогрессии?
49. Как вычислить итоговую сумму и настоящую стоимость аннуитета, платежи которого изменяются по правилу геометрической прогрессии?
50. Что такое модель постоянного роста?

## 5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Башарина А.В. Финансовые вычисления: учебное пособие. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 71 с.
2. Боди Э., Мертон Р.К. Финансы / Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2010. – 592 с.
3. Бригхэм Ю.Ф., Эрхардт М.С. Финансовый менеджмент / Пер. с англ. 10-е изд. – СПб.: Питер, 2009. – 960 с.
4. Ковалев В.В., Уланов В.А. Курс финансовых вычислений. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 328 с.
5. Кочович Е. Финансовая математика с задачами и решениями. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 384 с.
6. Мелкумов Я.С. Финансовые вычисления. Теория и практика: Учебно-справочное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 383 с.
7. Недосекин А.О., Абдулаева З.И. Финансовая математика / А.О. Недосекин, З.И. Абдулаева. - СПб: Изд-во Политехн. университета, 2013. – 220 с.
8. Уланов В.А. Сборник задач по курсу финансовых вычислений. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 400 с.
9. Финансовый менеджмент: Учебник / Под ред. А.М. Ковалевой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2009. – 336 с.
10. Четыркин Е.М. Финансовая математика: Учеб. — М.: Дело, 2000. – 400 с.
11. Шарп, У.Ф. Инвестиции: учеб.: пер. с англ./ У.Ф. Шарп, Г. Дж. Александер, Дж.В. Бэйли - М:ИНФРА-М, 2001. – 1028 с.

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ

**Заглада Роман Юрьевич**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА»  
(ДЛЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОГОТОВКИ  
38.03.02 «МЕНЕДЖМЕНТ» ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ)**

Подписано к выпуску г. Гарнитура Times New.  
Усл. печ. Зак. № .

---

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Донецкий национальный технический университет»  
Автомобильно-дорожный институт  
84646, г. Горловка, ул. Кирова, 51  
E-mail: druknf@rambler.ru

Редакционно-издательский отдел

Свидетельство о внесении в Государственный реестр издателей, изготовителей и  
распространителей издательской продукции ДК № 2982 от 21.09.2007г.