

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Маркетинг и менеджмент»

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА И ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

*Методические рекомендации к самостоятельной работе
для студентов специальности
1-28 01 02 «Электронный маркетинг»
заочной формы обучения*



Могилев 2023

УДК 336.6
ББК 65.261
Ф59

Рекомендовано к изданию
учебно-методическим отделом
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Маркетинг и менеджмент» «9» января 2023 г.,
протокол № 8

Составитель доц. Е. С. Жесткова

Рецензент канд. экон. наук, доц. Т. В. Романькова

В методических рекомендациях представлены материалы для самостоятельной подготовки студентов специальности 1-28 01 02 «Электронный маркетинг» заочной формы обучения по дисциплине «Финансовая математика и финансовый менеджмент», в том числе содержание учебного материала, описание аудиторной контрольной работы, основные термины и формулы, типовые задачи с ответами.

Учебно-методическое издание

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА И ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Ответственный за выпуск	А. В. Александров
Корректор	И. В. Голубцова
Компьютерная верстка	Н. П. Полевничая

Подписано в печать . Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать трафаретная. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 31 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/156 от 07.03.2019.
Пр-т Мира, 43, 212022, г. Могилев.

© Белорусско-Российский
университет, 2023

Содержание

Введение	4
1 Содержание учебного материала.....	6
2 Аудиторная контрольная работа	8
3 Основные термины.....	10
4 Формулы расчета основных финансовых показателей.....	12
5 Примеры типовых задач	20
Список литературы	23

Введение

В связи с установлением в нашей стране рыночных отношений все большему кругу лиц становится необходимым умение выполнять вычисления, связанные с планированием и анализом финансовых операций. Финансовая математика и финансовый менеджмент – это инструменты, которые позволяют проводить такие расчеты и объективно оценивать последствия принимаемых в финансовой и коммерческой деятельности решений и, следовательно, находить наилучшие решения.

Целью изучения дисциплины «Финансовая математика и финансовый менеджмент» является приобретение студентами теоретических и практических знаний и навыков в сфере финансового менеджмента, необходимых для успешной практической деятельности современного специалиста.

Задачами учебной дисциплины являются изучение современных методов и инструментов управления финансами предприятия; овладение технологиями проведения финансовой диагностики и предупреждения финансовой нестабильности предприятия; системное изучение экономического инструментария управления имуществом предприятия и источниками его финансирования; выработка умений по оценке экономической эффективности финансовых решений.

В результате освоения учебной дисциплины «Финансовая математика и финансовый менеджмент» обучающийся **познает:**

- теоретические основы финансовой математики;
- сущность, цели, задачи и функции финансового менеджмента;
- сущность, цели, задачи и инструменты управления оборотным капиталом предприятия;
- методы прогнозирования денежных потоков;
- механизм управления затратами и финансовыми результатами;
- сущность и механизм управления операционным и финансовыми рычагами;
- сущность и методы управления основным капиталом предприятия;
- состав и инструменты управления капиталом (источниками финансирования предприятия);
- виды и методы нейтрализации финансовых рисков;

научится:

- применять инструменты финансовой математики для оценки эффективности финансовых операций;
- разрабатывать по результатам анализа практические рекомендации по улучшению финансового состояния предприятия;
- обосновывать применение эффективных инструментов управления оборотным и основным капиталом;
- формировать финансовые прогнозы и планы (бюджеты) развития предприятия;

- оценивать стоимость капитала и обосновывать выбор экономически эффективного источника финансирования с целью роста капитализации предприятия;

- принимать управленческие решения в условиях риска;

овладеет:

- методами разработки и принятия эффективных решений при проведении финансово-кредитных и инвестиционных операций, в том числе в условиях риска;

- методами и инструментами управления имуществом предприятия и источниками его финансирования.

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций.

АК-1: уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2: владеть системным и сравнительным анализом.

1 Содержание учебного материала

Содержание учебного материала дисциплины «Финансовая математика и финансовый менеджмент» и литература для самостоятельной подготовки представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Содержание учебного материала и литература для подготовки

Наименование тем 1	Содержание 2	Литература для подготовки 3
Методический инструментарий оценки стоимости денег во времени	Концепция стоимости денег во времени. Факторы, оказывающие влияние на изменение стоимости денежных средств. Понятие будущей и настоящей стоимости денег. Понятие процентов и процентной ставки. Классификация видов процентов. Простые и сложные проценты. Ссудный процент и учетная ставка. Эффективная, номинальная и реальная процентные ставки	[1, раздел 1; 4, глава 1]
Наращение и дисконтирование: сущность и виды	Понятие наращения. Наращение по простым процентам. Методы начисления процентов на ссуду сроком менее года. Начисление процентов более одного раза в год. Наращение при изменении процентной ставки и денежного вклада во времени. Наращение по сложным процентам. Наращение по учетной ставке. Понятие дисконтирования. Математическое дисконтирование по простой и сложной процентной ставке. Сущность банковского учета. Определение срока и процентной ставки финансовой математики. Правило «7/10». Формула удвоения процентов. Эквивалентность процентных ставок. Учет инфляции в финансовых операциях по простым и сложным процентам	[1, раздел 1; 4, глава 2]
Финансовый менеджмент: сущность, основные направления и информационная база	Понятие финансового менеджмента. Место и роль финансового менеджмента в общей системе управления предприятием. Цель и задачи финансового менеджмента. Принципы финансового менеджмента. Объекты и субъекты финансового менеджмента. Функции финансового менеджмента. Базовые концепции финансового менеджмента (10 концепций): денежного потока, временной стоимости, компромисса между риском и доходностью, стоимости капитала, эффективности рынка, агентских отношений, альтернативных затрат или затрат упущенных возможностей, временной неограниченности функционирования хозяйствующего субъекта, имущественной и правовой обособленности субъекта хозяйствования. Основные направления финансового менеджмента. Управление текущей деятельностью, управление инвестиционной деятельностью, управление финансовой деятельностью. Информационная база финансового менеджмента	[2, главы 1, 2; 3; 5]

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3
Диагностика финансового состояния предприятия	Понятие и цель финансовой диагностики предприятия. Информационная база для проведения финансового анализа. Методы анализа финансового состояния предприятия. Структурный анализ документов финансовой отчетности. Анализ ликвидности и платежеспособности предприятия. Анализ ликвидности баланса. Условие абсолютной ликвидности баланса. Анализ относительных показателей ликвидности. Анализ абсолютных показателей финансовой устойчивости. Типы финансовой устойчивости предприятия. Анализ относительных показателей финансовой устойчивости предприятия. Показатели деловой активности и рентабельности предприятия. Методика расчета коэффициентов платежеспособности и анализа финансового состояния предприятия в Республике Беларусь	[2, главы 4, 11; 8; 9]
Управление оборотным капиталом	Оборотный капитал: понятие, состав, цели и задачи финансового управления им. Сущность и инструменты управления товарно-материальными запасами. Определение потребности в собственных оборотных средствах. Определение оптимального размера закупаемой партии материальных ресурсов. Сущность и инструменты управления дебиторской задолженностью. Сущность и инструменты управления кредиторской задолженностью. Современные формы рефинансирования дебиторской задолженности: учет векселей, факторинг и форфейтинг. Сущность и инструменты управления денежными средствами. Понятие финансового цикла и инструменты управления им. Сущность управления денежными потоками. Метод прямого и косвенного прогнозирования денежных потоков. Методы управления наличностью	[2, глава 6]
Управление затратами и финансовыми результатами	Сущность и цель управления затратами предприятия. Классификация затрат для целей анализа безубыточности и целевого планирования прибыли. Методы распределения смешанных затрат: графический, табличный, наименьших квадратов. Анализ безубыточности и целевого планирования прибыли (CVP-анализ) как инструмент управления формированием операционной прибыли предприятия. Сущность и условия анализа безубыточности и целевого планирования прибыли. Понятие точки безубыточности и методы ее определения: графический, аналитический, метод маржинального дохода. Понятие и способы определения запаса финансовой прочности. Понятие операционного рычага. Сила воздействия операционного рычага. Эффект операционного рычага (производственного леввериджа). Особенности проявления эффекта операционного рычага	[3]

Окончание таблицы 1.1

1	2	3
Управление основным капиталом, инвестициями и капиталом предприятия	Основной капитал: состав и особенности финансового управления им. Управление обновлением основного капитала. Разработка эффективной амортизационной политики. Виды реальных инвестиций и особенности финансового управления ими. Виды финансовых инвестиций и особенности управления ими. Экономическая сущность и классификация капитала предприятия. Сущность и задачи управления капиталом. Состав собственного капитала и источники его формирования. Состав заемного капитала и источники формирования. Управление стоимостью капитала. Понятие стоимости. Оценка стоимости элементов собственного капитала. Оценка стоимости заемного капитала. Оценка средневзвешенной стоимости капитала. Управление структурой капитала. Эффект финансового рычага (левериджа). Финансирование: понятие и виды. Финансовый рынок как источник финансирования. Виды, инструменты и институты финансового рынка. Кредитование как источник заемного финансирования	[2, главы 7, 8]
Управление финансовыми рисками	Экономическая сущность и классификация финансовых рисков предприятия. Сущность и задачи управления финансовыми рисками. Внутренние механизмы нейтрализации финансовых рисков на предприятии. Страхование финансовых рисков	[7, главы 1, 7]

2 Аудиторная контрольная работа

Описание аудиторной контрольной работы (АКР)

АКР направлена на проверку подготовленности студента по базовым аспектам дисциплины – знаний основных терминов и формул основных показателей, а также умений рассчитывать последние при анализе статистической информации (решать задачи базового уровня).

АКР включает три задания:

1) **дать определение понятия** – необходимо привести определение заданного термина. При этом ответ должен содержать только определение (одно предложение), приводить какую-либо дополнительную информацию не следует (*см. раздел 3*);

2) **привести формулу расчета показателя** – необходимо записать формулу расчета заданного показателя с пояснением используемых в ней условных обозначений (*см. раздел 4*);

3) **решить задачу** – необходимо рассчитать заданный показатель (показатели) по имеющимся исходным данным (*см. раздел 5*).

Далее представлен пример варианта АКР.

Вариант __

Задание 1

Дать определение понятия «будущая стоимость денег».

Задание 2

Привести формулу расчета коэффициента финансового риска.

Задание 3

Предприятие с целью уменьшения запасов готовой продукции принимает решение о предоставлении покупателям скидки за объем закупок. Разработать систему скидок за объем закупок, если размер оптовой партии, реализуемой без скидки, – 3500 шт. Цена за единицу товара – 10 р., маржинальный доход на единицу продукции – 5 р.

Критерии оценки АКР

АКР оценивается исходя из 5 (пяти) баллов. Критерии оценки представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Критерии оценки АКР

Задание	Максимальный балл
1 Дать определение понятия	1
2 Привести формулу расчета показателя	1
3 Решить задачу	3
Итого	5

Критерии выставления баллов в разрезе заданий представлены в таблице 2.2. АКР считается зачтенной, если сумма полученных баллов составляет не менее 3 (трех) баллов.

Таблица 2.2 – Критерии выставления баллов в разрезе заданий АКР

Задание	Балл	Содержание ответа
1	1	Дано полное определение понятия
	0,5	Дано определение понятия, в достаточной степени отражающее его суть
	0	Дано определение с грубыми ошибками <i>или</i> Дано определение другого понятия
		<i>или</i> Ответ отсутствует
2	1	Приведена формула с указанием условных обозначений
	0,5	Приведена формула без указания условных обозначений
	0	Формула приведена с ошибками <i>или</i> Приведена формула другого показателя
		<i>или</i> Ответ отсутствует

Окончание таблицы 2.2

Задание	Балл	Содержание ответа
3	3	Записаны все необходимые формулы с расшифровкой условных обозначений, выполнена подстановка в них числовых значений, получен ответ
	2	Приведены расчеты без записи необходимых формул, получен ответ
	1	Записаны только необходимые формулы с расшифровкой условных обозначений
	0	Использована неверная методика решения или Ответ отсутствует

При получении отметки «Не зачтено» студент не допускается к сдаче экзамена по дисциплине, а АКР подлежит повторному выполнению после окончания сессии.

3 Основные термины

Определения основных понятий дисциплины представлены по [1, 3]. При написании АКР студент может приводить иные определения из рекомендуемой литературы или других учебных изданий.

Будущая стоимость денег – сумма, в которую превратятся инвестированные в настоящий момент денежные средства через определенный период времени с учетом определенной процентной ставки.

Настоящая (современная) стоимость денег – сумма будущих денежных поступлений, приведенных к настоящему моменту времени с учетом определенной процентной ставки.

Процентная ставка – количественная мера временной стоимости денег, которая показывает степень интенсивности изменения стоимости денег во времени.

Простые проценты – проценты, при начислении которых процентные ставки применяются к одной и той же первоначальной сумме на протяжении всего срока финансовой операции.

Сложные проценты – проценты, при начислении которых процентные ставки применяются к сумме с начисленными в предыдущих периодах процентами.

Эквивалентные процентные ставки – процентные ставки разного вида, применение которых при одинаковых начальных условиях дает одинаковые финансовые результаты.

Наращение (компаундинг) – процесс увеличения первоначальной суммы денег путем присоединения к ней начисленных процентов.

Дисконтирование – процесс определения настоящей стоимости будущих денег.

Финансовый менеджмент – это управление финансами предприятия,

направленное на достижение стратегических и тактических задач.

Финансовая отчетность – это совокупность форм, составленная на основании финансового и управленческого учета.

Финансовая диагностика – процесс исследования финансового состояния предприятия и основных результатов его деятельности с целью выявления резервов повышения его рыночной стоимости и обеспечения дальнейшего эффективного развития.

Ликвидность – способность организации погасить свои краткосрочные обязательства.

Платежеспособность – способность и возможность организации погасить как краткосрочные, так и долгосрочные обязательства.

Оборотный капитал – это краткосрочные активы, которые могут быть обращены в наличность в течение одного делового цикла.

Денежные потоки – совокупность распределенных во времени притоков (поступлений) и оттоков (выплат) денежных средств и денежных эквивалентов в процессе осуществления деятельности предприятия.

Финансовый цикл – это время, в течение которого денежные средства предприятий, вложенные в созданные запасы (с момента их оплаты), незавершенное производство, готовую продукцию и дебиторскую задолженность, возвращаются.

Управление издержками – процесс формирования затрат на производство всей продукции и отдельных ее видов, выявление резервов и контроль за выполнением заданий по снижению затрат.

Точка безубыточности – объем продукции, который предприятие должно произвести и реализовать, чтобы покрыть все издержки.

Точка нормальной прибыльности (рентабельности) – объем продукции, который необходимо произвести и реализовать, чтобы покрыть все издержки предприятия и получить запланированную прибыль.

Операционный рычаг (леверидж) – доля постоянных затрат в общей сумме затрат.

Финансовый рычаг (леверидж) – наличие (доля) заемных средств в совокупном капитале предприятия.

Капитал предприятия – это денежные средства, направляемые на финансирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия (долгосрочных и краткосрочных активов) с целью получения прибыли.

Избегание риска – отказ от действий, которые могут повлечь неприемлемый риск.

Упреждение риска – поиск и использование максимально полной информации при принятии рискованного решения и реализации мероприятий в целях предотвращения риска.

Диссипация риска – распределение риска в пространстве и во времени

Диверсификация – это процесс распределения средств (или видов деятельности) между различными объектами вложения (или направлениями), которые непосредственно не связаны между собой, с целью снижения степени риска и потери доходов.

Лимитирование – установление системы ограничений, способствующей уменьшению степени риска.

Страхование – совокупность экономических отношений между его участниками по поводу формирования за счет денежных взносов целевого страхового фонда и использования его для возмещения ущерба и выплаты страховых сумм.

Хеджирование – система мер, позволяющих исключить или ограничить риск финансовых операций в результате неблагоприятных изменений курса валют, цен на товары, процентных ставок и т. д. в будущем.

Форвардный контракт – это соглашение между двумя сторонами о будущей поставке предмета договора, которое заключается вне биржи и является обязательным для исполнения.

Фьючерсный контракт – это соглашение между двумя сторонами о будущей поставке предмета договора, которое заключается на бирже, а его исполнение гарантируется расчетной палатой биржи, т. е. обязательно.

Аутсорсинг – передача сторонней организации определенных задач или бизнес-процессов, обычно не являющихся частью основной деятельности компании, но необходимых для полноценного ее функционирования.

4 Формулы расчета основных финансовых показателей

Эффективная ссудная процентная ставка

$$r_{ef} = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1, \quad (4.1)$$

где r – годовая ссудная процентная ставка, %;
 m – количество начислений процентов в год.

Эффективная учетная процентная ставка

$$d_{ef} = \left(1 - \frac{d}{m}\right)^m - 1, \quad (4.2)$$

где d – годовая учетная процентная ставка, %.

Номинальная процентная ставка

$$r_n = r_r + i + r_r \cdot i, \quad (4.3)$$

где r_r – реальная процентная ставка, %;
 i – годовой темп инфляции, %.

Реальная процентная ставка

$$r_r = \frac{r_n - i}{1 + i}. \quad (4.4)$$

Наращение по простым процентам

$$S = P \cdot (1 + n \cdot r), \quad (4.5)$$

где S – наращенная сумма, ден. ед.;

P – настоящая сумма, ден. ед.;

n – срок финансовой операции, лет;

r – ссудная процентная ставка, %.

Наращение по сложным процентам

$$S = P \cdot (1 + r)^n. \quad (4.6)$$

Дисконтирование по простым процентам

$$P = S \cdot \frac{1}{(1 + n \cdot r)}. \quad (4.7)$$

Дисконтирование по сложным процентам

$$P = S \cdot \frac{1}{(1 + r)^n}. \quad (4.8)$$

Срок финансовой операции (более года)

$$n = \frac{S - P}{r \cdot P}. \quad (4.9)$$

Срок финансовой операции (менее года)

$$n = \frac{K \cdot (S - P)}{r \cdot P}, \quad (4.10)$$

где K – база: 360 дней в году (30 дней в месяце) или 365 (366) дней.

Процентная ставка (срок финансовой операции более года)

$$r = \frac{S - P}{n \cdot P}. \quad (4.11)$$

Процентная ставка (срок финансовой операции менее года)

$$r = \frac{K \cdot (S - P)}{n \cdot P}. \quad (4.12)$$

Коэффициент абсолютной ликвидности

$$K_{абс} = \frac{\Phi B_{\kappa} + ДС}{КО}, \quad (4.13)$$

где ΦB_{κ} – краткосрочные финансовые вложения, ден. ед.;

$ДС$ – денежные средства, ден. ед.;

$КО$ – краткосрочные обязательства, ден. ед.

Коэффициент промежуточной ликвидности

$$K_{пром} = \frac{\Phi B_{\kappa} + ДС + КрДЗ}{КО}, \quad (4.14)$$

где $КрДЗ$ – краткосрочная дебиторская задолженность, ден. ед.

Коэффициент текущей ликвидности

$$K_{тек} = \frac{КА}{КО}, \quad (4.15)$$

где $КА$ – краткосрочные активы, ден. ед.

Коэффициент капитализации (финансового риска)

$$K_{\kappa\alpha\pi} = \frac{ДО + КО}{СК}, \quad (4.16)$$

где $ДО$ – долгосрочные обязательства, ден. ед.;

$СК$ – собственный капитал, ден. ед.

Коэффициент финансовой независимости (автономии)

$$K_{авт} = \frac{СК}{Б}, \quad (4.17)$$

где $Б$ – итог баланса, ден. ед.

Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами

$$K_{\text{сос}}^{\text{обесп}} = \frac{СК + ДО - ДА}{КА}, \quad (4.18)$$

где $ДА$ – долгосрочные активы, ден. ед.

Коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами

$$K_{обесп}^{акт} = \frac{ДО + КО}{Б}. \quad (4.19)$$

Коэффициент общей оборачиваемости капитала

$$K_{об}^K = \frac{BP}{A_c}, \quad (4.20)$$

где BP – выручка от реализации, ден. ед.;

A_c – среднегодовая стоимость активов, ден. ед.

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств

$$K_{об}^{OC} = \frac{BP}{OC_c}, \quad (4.21)$$

где OC_c – среднегодовая стоимость оборотных средств, ден. ед.

Рентабельность совокупного капитала

$$P_{акт} = \frac{\Pi}{A_c} \cdot 100 \%, \quad (4.22)$$

где Π – прибыль (налогооблагаемая или чистая) предприятия, ден. ед.

Рентабельность собственного капитала

$$P_{СК} = \frac{\Pi_ч}{СК} \cdot 100 \%, \quad (4.23)$$

где $\Pi_ч$ – чистая прибыль предприятия, ден. ед.

Формула Вильсона

$$Q_{онт} = \sqrt{\frac{2 \cdot m \cdot o}{k \cdot r}}, \quad (4.24)$$

где m – годовая потребность в материальных ресурсах в натуральном выражении;

o – издержки по обслуживанию одной партии, ден. ед.;

k – цена за единицу материального ресурса, ден. ед.;

r – издержки по хранению партии от стоимости среднегодового запаса, доли единицы.

Безубыточный прирост объема продаж

$$\% \Delta V = - \frac{\% \Delta Ц}{МД_o + \% \Delta Ц} \cdot 100 \%, \quad (4.25)$$

где $\% \Delta Ц$ – процент изменения цены;

$МД_o$ – относительный маржинальный доход, %.

Размер скидки

$$C_{\text{уск}} = \frac{\% B}{365} \cdot T_{\text{опл}}, \quad (4.26)$$

где $\% B$ – банковская процентная ставка за кредит;

$T_{\text{опл}}$ – количество дней, на которое оплата должна поступить раньше, чем в среднем по всем платежам предприятия.

Длительность финансового цикла

$$\Phi Ц = Д_{об}^{ТМА} + Д_{об}^{ДЗ} - Д_{об}^{КЗ}, \quad (4.27)$$

где $Д_{об}^{ТМА}$ – длительность оборота товарно-материальных активов, дн.;

$Д_{об}^{ДЗ}$ – длительность оборота дебиторской задолженности, дн.;

$Д_{об}^{КЗ}$ – длительность оборота кредиторской задолженности, дн.

Прогноз денежного потока от текущей деятельности

$$ДП_{\text{тд}} = П_ч + \Delta A + \Delta ТМА + \Delta ДЗ_K + \Delta ФВ_K + \Delta КА_{np} + \Delta КЗ, \quad (4.28)$$

где $П_ч$ – чистая прибыль, полученная в отчетном периоде, ден. ед.;

ΔA – изменение амортизационных отчислений, ден. ед.;

$\Delta ТМА$ – изменение товарно-материальных запасов, ден. ед.;

$\Delta ДЗ_K$ – изменение краткосрочной дебиторской задолженности, ден. ед.;

$\Delta ФВ_K$ – изменение краткосрочных финансовых вложений, ден. ед.;

$\Delta КА_{np}$ – изменение прочих краткосрочных активов, ден. ед.;

$\Delta КЗ$ – изменение краткосрочной дебиторской задолженности, ден. ед.

Прогноз денежного потока от инвестиционной деятельности

$$ДП_{\text{ид}} = \Delta ОС + \Delta НМА + \Delta ФВ_д + \Delta ДЗ_д + \Delta ДА_{np}, \quad (4.29)$$

где $\Delta ОС$ – изменение основных средств, ден. ед.;

$\Delta НМА$ – изменение нематериальных активов, ден. ед.;

$\Delta ФВ_д$ – изменение долгосрочных финансовых вложений, ден. ед.;

$\Delta ДЗ_д$ – изменение долгосрочной дебиторской задолженности, ден. ед.;

$\Delta ДА_{np}$ – изменение прочих долгосрочных активов, ден. ед.

Прогноз денежного потока от финансовой деятельности

$$ДП_{фд} = \Delta УК + \Delta ДК + \Delta КР_{д} + \Delta КР_{к} - Д, \quad (4.30)$$

где $\Delta УК$ – изменение уставного капитала, ден. ед.;
 $\Delta ДК$ – изменение добавочного капитала, ден. ед.;
 $\Delta КР_{д}$ – изменение долгосрочных кредитов и займов, ден. ед.;
 $\Delta КР_{к}$ – изменение краткосрочных кредитов и займов, ден. ед.;
 $Д$ – дивиденды, ден. ед.

Модель Баумоля

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot b \cdot T}{r}}, \quad (4.31)$$

где b – фиксированные расходы по переводу ценной бумаги в наличность, ден. ед.;

T – сумма денежных средств, необходимых в данном периоде, ден. ед.;

r – процентная ставка рыночных ценных бумаг, %.

Модель Миллера – Орра

$$Z = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot b \cdot \sigma^2}{4 \cdot r}} L, \quad (4.32)$$

где Z – целевой остаток денежных средств, ден. ед.;

b – фиксированные издержки по сделкам с ценными бумагами, ден. ед.;

σ^2 – дисперсия чистых дневных денежных потоков;

r – дневная процентная ставка по высоколиквидным рыночным ценным бумагам (ставка альтернативных издержек), %;

L – нижний предел остатка денежных средств, ден. ед.

Точка безубыточности

$$N_{тб} = \frac{I_{пост}}{Ц - I_{пер}}, \quad (4.33)$$

где $I_{пост}$ – постоянные издержки на объем производства, ден. ед.;

$Ц$ – цена единицы продукции, ден. ед.;

$I_{пер}$ – переменные издержки на единицу продукции, ден. ед.

Запас финансовой прочности

$$\%ЗФП_{нат} = \frac{BP_{\phi(n)} - BP_{тб}}{BP_{\phi(n)}} \cdot 100 \%, \quad (4.34)$$

где $BP_{\phi(n)}$ – фактическая (плановая) выручка, ден. ед.;

$BP_{тб}$ – выручка в точке безубыточности, ден. ед.

Сила воздействия операционного рычага

$$COP = \frac{BP - I_{пер}}{П} = \frac{МД}{П}, \quad (4.35)$$

где BP – выручка от реализации продукции, ден. ед.;

$МД$ – маржинальный доход, ден. ед.;

$П$ – прибыль, ден. ед.

Стоимость функционирующего собственного капитала

$$C_{ск} = \frac{П_{чс}}{СК_c} \cdot 100 \%, \quad (4.36)$$

где $П_{чс}$ – чистая прибыль, выплачиваемая собственникам предприятия в виде дивидендов или процентов, ден. ед.;

$СК_c$ – среднегодовая стоимость собственного капитала, ден. ед.

Стоимость дополнительно привлекаемого собственного капитала за счет эмиссии привилегированных акций

$$C_{СК}^{эпр} = \frac{Д}{СК_{эпр} - З_{эпр}} \cdot 100 \%, \quad (4.37)$$

где $Д$ – дивиденды, выплачиваемые в соответствии с обязательствами эмитента, ден. ед.;

$СК_{эпр}$ – собственный капитал, привлекаемый за счет эмиссии, ден. ед.;

$З_{эпр}$ – затраты, связанные с эмиссией привилегированных акций, ден. ед.

Стоимость дополнительно привлекаемого собственного капитала за счет эмиссии простых акций

$$C_{СК}^{эпа} = \frac{N_{па} \cdot Д_{па} \cdot T_{вд}}{СК_{эпа} - З_{эпа}} \cdot 100 \%, \quad (4.38)$$

где $N_{па}$ – количество дополнительно эмитируемых акций, шт.;

$Д_{па}$ – сумма дивидендов, выплаченных на одну простую акцию в отчетном периоде, ден. ед.;

$T_{вд}$ – планируемый темп выплат дивидендов, доли единицы;

$СК_{эпа}$ – собственный капитал, привлекаемый за счет эмиссии простых акций, ден. ед.;

$З_{эпа}$ – затраты, связанные с эмиссией простых акций, ден. ед.

Стоимость банковского кредита

$$C_{БК} = \frac{\%B_K \cdot (1 - H_{П})}{1 - З_{обс}}, \quad (4.39)$$

где $\%B_K$ – процентная ставка по банковскому кредиту, %;

H_{Π} – ставка налога на прибыль, доли единицы;

$З_{обс}$ – затраты по привлечению и обслуживанию банковского кредита (отношение затрат к сумме кредита), доли единицы.

Стоимость финансового лизинга

$$C_{\Phi Л} = \frac{(C_{лиз} - H_A) \cdot (1 - H_{\Pi})}{1 - З_{прив}}, \quad (4.40)$$

где $C_{лиз}$ – годовая процентная ставка по финансовому лизингу, %;

H_A – годовая норма амортизации актива, привлеченного на условиях финансового лизинга, %;

$З_{прив}$ – затраты по привлечению актива на условиях финансового лизинга, доли единицы.

Стоимость заемного капитала, привлекаемого за счет эмиссии облигаций,

$$C_{ЗК}^{обл} = \frac{C_{куп} \cdot (1 - H_{\Pi})}{1 - З_э}, \quad (4.41)$$

где $C_{ЗК}^{обл}$ – стоимость заемного капитала, привлекаемого за счет эмиссии облигаций с купонным доходом, %;

$C_{куп}$ – ставка купонного процента по облигации, %;

$З_э$ – затраты на эмиссию облигаций, доли единицы.

Стоимость коммерческого кредита в форме краткосрочной отсрочки платежа

$$C_{КК} = \frac{СК_{нал} \cdot 360}{T_{ком}} \cdot (1 - H_{\Pi}), \quad (4.42)$$

где $СК_{нал}$ – размер скидки при оплате наличными за продукцию («платеж против документов»), %;

$T_{ком}$ – период предоставления коммерческого кредита в форме краткосрочной отсрочки платежа за продукцию, дн.

Стоимость коммерческого кредита в форме долгосрочной отсрочки платежа, оформляемой векселем,

$$C_{ВК} = \frac{\%B_K \cdot (1 - H_{\Pi})}{1 - СК_{нал}}, \quad (4.43)$$

где $\%B_K$ – процентная ставка по вексельному кредиту, %;

$СК_{нал}$ – скидка при оплате наличными, %.

Эффект финансового рычага

$$\mathcal{E}ФР = (1 - H_{\Pi}) \cdot (\mathcal{E}P_a - C_{3K}) \cdot \frac{3K}{CK}, \quad (4.44)$$

где $\mathcal{E}P_a$ – экономическая рентабельность активов.

Модель WACC

$$WACC = k_d W_d + k_p W_p + k_s W_s, \quad (4.45)$$

где k_d – стоимость заемного капитала, доли единицы;

k_p – стоимость привилегированных акций, доли единицы;

k_s – стоимость простых акций, доли единицы;

W_d, W_p, W_s – доли соответствующих капиталов структуре капитала, %.

5 Примеры типовых задач

В разделе представлены примеры всех типов задач, включенных в АКР.

Рекомендуется самостоятельно решить задачи. Правильность своих расчетов можно проверить, сравнив результаты с ответами к задачам, которые приведены в конце раздела.

Задача 1. Определить наращенную сумму, если первоначальная сумма в размере 1 000 р. была помещена на полгода под 25 % годовых на депозитный счет. Наращение осуществляется по простой ссудной процентной ставке.

Задача 2. Определить годовые номинальные процентные ставки с полугодовым и ежемесячным начислением процентов, если соответствующая им эффективная ставка равна 25 %.

Задача 3. Первоначальная сумма в размере 10 000 р. была положена на депозитный вклад в январе на квартал под 25 %. В контракте предусмотрено ежемесячное начисление простых процентов. Определить наращенную сумму, если начисление процентов осуществляется по точным процентам с точным числом дней ссуды. Год – не високосный.

Задача 4. Первоначальная сумма в размере 10 000 р. была положена в банк на три года под 25 %. В контракте предусмотрено ежеквартальное начисление сложных процентов. Определить наращенную сумму через 3 года.

Задача 5. Через 180 дней с момента подписания контракта должник должен уплатить 30 000 р. Кредит был предоставлен под 26 %. Определить, какую сумму кредита получил должник, и сумму начисленных процентов, если их начисление осуществляется по обыкновенным процентам с точным числом дней ссуды.

Задача 6. Определить сумму, которую необходимо положить в банк, чтобы при начислении на нее процентов по сложной процентной ставке – 25 %, получить через 3 года наращенную сумму в размере 30 000 р.

Задача 7. Денежные средства предприятия составляют 76 265 р., дебиторская задолженность – 120 000 р., краткосрочная кредиторская задолженность – 27 900 р. Величина краткосрочных активов – 213 765 р. Найти коэффициенты абсолютной, промежуточной и текущей ликвидности и установить, соответствуют ли они нормативным значениям.

Задача 8. В таблице 5.1 представлены сгруппированные активы и пассивы предприятия. Требуется оценить ликвидность баланса предприятия.

Таблица 5.1 – Активы и пассивы предприятия

Активы	На конец года, р.	Пассивы	На конец года, р.
A1	76 265	П1	27 900
A2	120 000	П2	0
A3	17 500	П3	4 000
A4	488 000	П4	669 865

Задача 9. Долгосрочные обязательства предприятия составили 4 000 р., краткосрочные – 27 900 р., собственный капитал – 669 865 р., собственные оборотные средства – 181 865 р. Величина краткосрочных активов – 213 765 р. Определить коэффициент капитализации (финансового риска), коэффициент финансовой независимости (автономии), коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами.

Задача 10. Выручка от реализации продукции предприятия составила 200 000 р. Стоимость всех активов на начало года составила 656 700 р., на конец года – 701 765 р. Стоимость краткосрочных активов на начало года составила 192 700 р., на конец года – 213 765 р. Определить коэффициент общей оборачиваемости капитала и коэффициент оборачиваемости оборотных средств (краткосрочных активов).

Задача 11. Определить оптимальный размер закупаемой партии материалов. Годовая потребность в материалах – 32 000 кг; цена 1 кг материалов – 10 р.; затраты на обслуживание одной партии – 500 р.; затраты на хранение на складе – 20 %.

Задача 12. Предприятие с целью уменьшения запасов готовой продукции принимает решение о предоставлении покупателям скидки за объем закупок. Разработать систему скидок за объем закупок, если размер оптовой партии, реализуемой без скидки, – 3500 шт. Цена за единицу товара – 10 р., маржинальный доход на единицу продукции – 5 р.

Задача 13. Предприятие снимает складское помещение для хранения продукции, годовая арендная плата составляет 4 600 р.

В сентябре половина склада была занята сезонным зимним товаром на сумму 6 000 р. Обычно этот товар снимался с реализации в сентябре и вводился в марте. Планируется предоставлять скидку в размере 8 % при приобретении товара в течение 30 дней после окончания сезона. Сделать экономическое обоснование целесообразности предоставления данной скидки, а также

максимальный размер скидки, который могло бы предоставить предприятие покупателю.

Задача 14. Прогнозируемая величина денежных расходов предприятия в течение года составит 1,5 млн р. Процентная ставка по государственным ценным бумагам равна 18 %, а затраты, связанные с каждой их реализацией, составляют 25 р. Определить средний остаток денежных средств на расчетном счете, используя модель Баумоля.

Задача 15. Определить по модели Миллера – Орра оптимальный остаток денежных средств, если среднеквадратичное отклонение ежемесячного объема денежного оборота (дисперсия) составляет 165 р., расходы по обслуживанию одной операции пополнения денежных средств – 80 р., среднедневной уровень потерь альтернативных доходов по сделкам с ценными бумагами – 0,032 %. Минимальный остаток денежных средств – 2500 р.

Задача 16. На предприятии «Монолит» общая сумма постоянных затрат составляет 560 000 р., отпускная цена изделия – 60 р., переменные затраты на единицу продукции – 40 р. Определить безубыточный объем производства различными методами.

Задача 17. В отчетном периоде выручка от реализации продукции предприятия составила 140 000 р. Общая сумма переменных затрат составила 80 000 р., постоянных затрат – 25 000 р. Прибыль от реализации продукции составила 35 000 р. В следующем периоде планируется увеличение выручки на 15 %. Определить изменение прибыли предприятия в плановом периоде в результате увеличения выручки от реализации на основе эффекта операционного рычага.

Задача 18. Предприятие планирует выпустить привилегированные акции на сумму 1 000 р. с доходностью 10 %. Затраты на размещение акций составляют 3 % от стоимости привилегированных акций. Определить стоимость дополнительно привлекаемого собственного капитала за счет эмиссии привилегированных акций.

Задача 19. Предприятие планирует привлечь заемный капитал за счет выпуска облигаций, номинальная стоимость облигации – 100 р. Средняя сумма дисконта по облигации, выплачиваемая при погашении, – 20 р. Расходы по размещению облигаций составят в среднем 3 % от номинальной стоимости облигаций. Ставка налога на прибыль – 18 %. Определить стоимость заемного капитала, привлекаемого за счет эмиссии облигаций.

Задача 20. Предприятие предоставляет покупателям отсрочку платежа за реализованную продукцию сроком на 30 дней. Размер скидки, которую получит покупатель при оплате наличными в момент приобретения продукции, – 3 %. Определить стоимость коммерческого кредита в форме краткосрочной отсрочки платежа.

Задача 21. Определить средневзвешенную стоимость капитала с помощью модели WACC для реализации инвестиций в объеме 1 млн р., из которых 200 тыс. р. привлечены на условиях 15 % годовых, 300 тыс. р. – 20 % годовых, 500 тыс. р. на условиях 25 % годовых.

Ответы к задачам.

Задача 1. 1125 р.

Задача 2. 0,23607 (23,61 %) и 0,2256 (22,56 %).

Задача 3. 10 629,19 р.

Задача 4. 20 698,9 р.

Задача 5. 26 548,67 р. и 3451,33 р.

Задача 6. 15360 р.

Задача 7. 2,73 – соответствует; 7,03 – соответствует; 7,66 – соответствует.

Задача 8. Баланс является абсолютно ликвидным, т. к. соблюдены все 4 неравенства, характеризующие ликвидность баланса.

Задача 9. 0,04; 0,95; 0,85; 0,04.

Задача 10. 2,94; 8,36.

Задача 11. 4000 кг.

Задача 12. Система скидок за объем закупок: при размере партии менее 3900 шт. скидка не предоставляется; при партии 3900...4500 шт. скидка 5 %; при партии 4501...5500 шт. скидка 10 %; при партии свыше 5000 шт. скидка 15 %.

Задача 13. Размер скидки установлен правильно, т. к. экономия на затратах на хранение меньше, чем потери прибыли от предоставления скидки. Максимальная скидка может составлять 16 %.

Задача 14. 20 412 р.

Задача 15. 2557,39 р.

Задача 16. 28000 шт.

Задача 17. 8998,5 р.

Задача 18. 10,31 %.

Задача 19. 21,13 %.

Задача 20. 29,52 %.

Задача 21. 21,5 %.

Список литературы

1 **Чуйко, А. С.** Финансовая математика: учебное пособие / А. С. Чуйко, В. Г. Шершневу. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 160 с.

2 **Воронина, М. В.** Финансовый менеджмент: учебник / М. В. Воронина. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К, 2020. – 384 с.

3 Финансовый менеджмент: учебное пособие / Под ред. О. А. Пузанкевич. – Минск : БГЭУ, 2020. – 334 с.

4 **Брусов, П. Н.** Справочник по финансовой математике: учебное пособие / П. Н. Брусов, Т. В. Филатова, Н. П. Орехова. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 239 с.

5 **Беляев, Ю. М.** Инновационный менеджмент : учебник для бакалавров / Ю. М. Беляев. – 2-е изд., стер. – Москва : Дашков и К, 2020. – 218 с.

6 **Губертов, Е. А.** Финансовый менеджмент : учебное пособие / Е. А. Губертов, И. А. Провоторов. – Старый Оскол : ТНТ, 2017. – 216 с.

7 **Домащенко, Д. В.** Управление рисками в условиях финансовой нестабильности / Д. В. Домащенко, Ю. Ю. Финогенова. – Москва: Магистр; ИНФРА-М, 2015. – 240 с.

8 Об утверждении Инструкции о порядке расчета коэффициентов платежеспособности и проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъектов хозяйствования [Электронный ресурс]: постановление М-ва финансов Респ. Беларусь, М-ва экономики Респ. Беларусь, 27 дек. 2011 г. № 140/206 // М-во экономики Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/sanacija-i-bankrotstvo/Post-MF-ME-27-12-2011-N140-206.pdf>. – Дата доступа: 05.01.2023.

9 Об определении критериев оценки платежеспособности субъектов хозяйствования [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 12 дек. 2011 г. № 1672 // М-во экономики Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/sanacija-i-bankrotstvo/PostSM-ot-12-12-2011-N1672.pdf>. – Дата доступа: 05.01.2023.