

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИНАНСОВЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

Профиль программы

Финансы и кредит

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения

заочная

Институт/ факультет
Кафедра
Курс

Экономики и управления
Экономики и финансов
4

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом МОиН РФ от 12.11.2015 № 1327.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономики и финансов «31» августа 2017 г., протокол № 1.


Зав. кафедрой  А.В. Ивлев

Рабочая программа одобрена методической комиссией института экономики и управления «01» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / Н.Р. Балынская /
(подпись) (И.О. Фамилия)


Рабочая программа составлена:

доцент, к.э.н.
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / Н.В. Скворцова /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

доцент кафедры государственного муниципального управления и управления персоналом ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», к.э.н.
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / А.Г. Васильева /
(подпись) (И.О. Фамилия)

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Финансовые вычисления» является формирование комплексных и систематизированных знаний, а также привитие практических умений и навыков для решения профессиональных задач в области проведения финансово-экономических расчетов и принятия на их базе взвешенных финансовых решений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Финансовые вычисления» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы 38.03.01 «Экономика».

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплины Б1.Б.17 «Корпоративные финансы».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплин Б1.В.ДВ.06.01 «Бизнес-план», Б1. В.ДВ.06.02 «Организация и планирование».

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Финансовые вычисления» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3 - способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	
Знать	– систему инструментальных средств, необходимых для проведения расчетов и обработки расчетных данных, характеризующих обоснованность экономических разделов планов организаций, их преимущества и недостатки; – принципы и алгоритмы проведения расчетов, необходимых для составления экономических разделов планов организации, обоснования и представления результатов проведенной работы в соответствии с принятыми в организации стандартами;
Уметь	– обоснованно выбирать и применять инструментальные средства, необходимые для проведения расчетов и обработки расчетных данных, характеризующих обоснованность экономических разделов планов организаций; – оперировать принципами и алгоритмами проведения расчетов, необходимых для составления экономических разделов планов организации, обосновывать и представлять результаты проведенной работы в соответствии с принятыми в организации стандартами;
Владеть	– навыками обоснованного выбора и применения инструментальных средств, необходимых для проведения расчетов и обработки расчетных данных, характеризующих обоснованность экономических разделов планов организаций; – навыками аргументации и представления результатов проведенных расчетов и обработки расчетных данных, характеризующих обоснованность экономических разделов планов организаций, в соответствии с принятыми в организации стандартами.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 акад. часа, в том числе:

- контактная работа – 10,6 акад. часа:
 - аудиторная – 8 акад. часа;
 - внеаудиторная – 2,6 акад. часа;
- самостоятельная работа – 124,7 акад. часа;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. часа.

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
<p>Тема 1. Простые ставки ссудных процентов Финансовые вычисления и их роль в обеспечении эффективности финансовой деятельности. Понятие, методологические основы, принципы и основные понятия финансовых вычислений. Использование простых процентов на практике. Формула наращения по простым процентам. Множитель наращения простых процентов. Понятие временной базы. Обыкновенные и точные проценты. Способы расчета простых процентов: точные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные</p>	4	-	1	12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка к практическому занятию, выполнение расчетно-аналитических заданий.	Устный опрос, проверка расчетно-аналитических заданий.	ПК-3 – зув	

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
проценты с приближенным числом дней ссуды. Формула математического дисконтирования для простых процентов. Дисконтный множитель простых процентов. Определение срока финансовой операции и уровня простой процентной ставки.								
Тема 2. Сложные ставки ссудных процентов Использование сложных процентов на практике. Сущность начисления сложных процентов. Различие между простой и сложной процентной ставкой. Формула наращенного по ставке сложных процентов. Множитель наращенного сложных процентов. Методы начисления сложных процентов при дробном числе лет: общий, смешанный. Начисление сложных процентов несколько раз в год. Номинальная и эффективная ставки процентов. Непрерывное начисление процентов и сила роста. Формула математического дисконтирования для сложных процентов. Дисконтный множитель сложных процентов.	4	-		1	12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка к практическому занятию (семинарскому) занятию, выполнение расчетно-аналитических заданий.	Устный опрос, проверка расчетно-аналитических заданий.	ПК-3 – зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Определение срока финансовой операции и уровня сложной процентной ставки.								

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Тема 3. Простые учетные ставки Использование простых учетных ставок на практике. Понятие банковского дисконтирования и дисконта. Формула банковского дисконтирования для случая простой учетной ставки. Дисконтный множитель по простой учетной ставке. Формула наращеня по простым учетным ставкам. Множитель наращеня по простой учетной ставке. Определение срока учетной операции и величины простой учетной ставки.	4	-		1	12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка к практическому занятию, выполнение расчетно-аналитических заданий.	Устный опрос, проверка расчетно-аналитических заданий.	ПК-3 – зув
Тема 4. Сложные учетные ставки Использование сложных учетных ставок на практике. Формула банковского дисконтирования для случая сложной учетной ставки. Дисконтный множитель по сложной учетной ставке. Методы дисконтирования по сложной учетной ставке при дробном числе лет: общий, смешанный. Дисконтирование для случая номинальной учетной ставки. Эффективная учетная ставка. Формула наращеня по сложным учетным ставкам. Множитель	4	-		1	12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка к практическому занятию, выполнение расчетно-аналитических заданий.	Устный опрос, проверка расчетно-аналитических заданий.	ПК-3 – зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
наращения по сложной учетной ставке. Определение срока учетной операции и величины сложной учетной ставки.								
Тема 5. Эквивалентность процентных ставок разного типа Использование эквивалентных ставок на практике. Понятие эквивалентных процентных ставок. Уравнение эквивалентности. Эквивалентные зависимости между: простыми ставками; простыми и сложными ставками; сложными ставками.	4	-		1/1И	14	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка к практическому занятию, выполнение расчетно-аналитических заданий.	Устный опрос, проверка расчетно-аналитических заданий.	ПК-3 – зув
Тема 6. Учет инфляционного обесценения денег в принятии финансовых решений Сущность инфляции и необходимость ее учета при проведении финансовых операций. Показатели, характеризующие уровень инфляции: индекс цен, индекс покупательной способности денег, темп инфляции. Определение наращенной суммы с учетом покупательной способности для случая наращивания по простым и сложным процентам. Виды	4	-		-	20,7	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение расчетно-аналитических заданий.	Устный опрос, проверка расчетно-аналитических заданий.	

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
ставок при учете инфляции (положительная, отрицательная, брутто-ставка) и методы их определения								
<p>Тема 7. Аннуитеты постнумерандо и пренумерандо</p> <p>Понятие потока платежей. Параметры потока платежей. Обобщающие характеристики финансовых потоков: наращенная сумма и современная величина потока платежей. Виды финансовых рент. Сущность аннуитетов постнумерандо и пренумерандо. Определение наращенной суммы постоянных годовых рент постнумерандо и пренумерандо. Коэффициенты наращенной ренты аннуитета постнумерандо и аннуитета пренумерандо. Определение современной величины постоянных годовых рент постнумерандо и пренумерандо. Коэффициент приведения ренты аннуитета постнумерандо и аннуитета пренумерандо. Определение параметров финансовых рент: члена ренты и срока</p>	4	1	-	14	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение расчетно-аналитических заданий.	Устный опрос, проверка расчетно-аналитических заданий.	ПК-3 – зув	

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
ренты.								
<p>Тема 8. Планирование погашения задолженности Понятия среднесрочных и долгосрочных кредитов. Сущность, цели и задачи разработки плана погашения задолженности. Основные методы разработки планов погашения задолженности: формирование погасительного фонда (погашение долга в один срок); погашение долга в рассрочку частями: погашение основного долга равными суммами, погашение долга равными срочными платежами, погашение долга переменными срочными платежами.</p>	4	1	-	14	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение расчетно-аналитических заданий.	Устный опрос, проверка расчетно-аналитических заданий.	ПК-3 – зув	
<p>Тема 9. Финансовые вычисления по инвестиционным проектам Понятия инвестиций, инвестиционной деятельности, инвестиционного проекта. Критерии, используемые в процессе анализа инвестиционной деятельности. Сущность методов оценки эффективности инвестиционных проектов: метод расчета чистого приведенного эффекта; метод</p>	4	-	1/1И	14	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка к практическому занятию, выполнение расчетно-аналитических заданий.	Устный опрос, проверка расчетно-аналитических заданий.	ПК-3 – зув	

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
расчета индекса доходности; метод расчета внутренней нормы доходности; метод определения срока окупаемости; метод расчета коэффициента эффективности инвестиций. Анализ альтернативных проектов и проектов в условиях инфляции. Бюджетная эффективность инвестиционных проектов.								
Итого по дисциплине		2		6/2И	124,7		Экзамен	

И – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме.

5 Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентного подхода в процессе изучения дисциплины «Финансовые вычисления» предусматривает применение для проведения:

– лекционных занятий, предполагающих наряду с сообщением учебной информации формирование заинтересованности обучающихся изучаемой темой, убеждение в необходимости глубокого освоения материала, побуждение к самостоятельному поиску и активной мыслительной деятельности, помощь в совершении перехода от теоретического уровня к прикладным знаниям, - традиционных образовательных технологий (информационная лекция), технологий проблемного обучения (проблемная лекция), интерактивных технологий (лекция–провокация, лекция-беседа, лекция-дискуссия), информационно-коммуникационных образовательных технологий (лекция-визуализация);

– практических занятий, ориентированных на закрепление полученных знаний, формирование умения применять их на практике, совершенствование умения работать с информацией, анализировать, обобщать, принимать и обосновывать решения, аргументировано защищать собственные взгляды в дискуссии, взаимодействовать с другими членами группы в процессе разрешения конфликтных ситуаций, - традиционных образовательных технологий (семинар – беседа, практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму), технологий проблемного обучения (практическое занятие на основе кейс-метода), технологий проектного обучения (информационный проект), интерактивных технологий (семинар-дискуссия), информационно-коммуникационных образовательных технологий (практическое занятие в форме презентации).

Самостоятельная работа обучающихся предусматривает использование основных дидактических материалов, размещенных на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» <http://newlms.magtu.ru>.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Финансовые вычисления» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа предполагает решение контрольных задач и/или тестовых заданий на практических занятиях.

Примерные аудиторные контрольные работы (АКР):

АКР №1 «Простые ставки ссудных процентов»

№1. Нарощенная сумма в случае использования простой процентной ставки рассчитывается по формуле:

а) $S = P(1 + ni)$;

б) $S = Pni$;

в) $S = P(1 + i)^n$;

г) $S = \frac{P}{(1 + ni)}$.

№2. На практике не используется следующий способ расчета простых процентов:

- а) обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды;
- б) обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды;
- в) точные проценты с приближенным числом дней ссуды;
- г) точный процент с точным числом дней ссуды.

№3. Математическое дисконтирование – это дисконтирование, осуществляемое с использованием:

- а) эффективной учетной ставки;
- б) номинальной учетной ставки;
- в) простой процентной ставки;
- г) простой учетной ставки.

№4. Предприниматель обратился в коммерческий банк с просьбой о предоставлении ссуды в размере 1,0 млн. руб. на срок 1 год. Коммерческий банк выделил ему эту ссуду с годовой процентной ставкой 20,0 %, при условии погашения ссуды одним платежом в конце срока. Определите, какую сумму должен через год возратить предприниматель коммерческому банку, и какие процентные деньги получит коммерческий банк.

№5. Кредит в размере 250 тыс. руб. выдан 23 апреля по 15 июля текущего года включительно. Рассчитайте величину долга в конце срока, используя возможные методы расчета простых процентов: а) обыкновенный процент с точным числом дней; б) обыкновенный процент с приближенным числом дней; в) точный процент с точным числом дней. Определите, какой способ начисления простых процентов выгоден для заемщика, и какой – для кредитора, если используется процентная ставка 25,0 % годовых и год не високосный.

АКР №2 «Сложные ставки ссудных процентов»

№1. Абсолютная величина дохода от предоставления денег в долг в любой его форме - выдача ссуды, продажа товара в кредит учет векселя – это:

- а) дисконт;
- б) процентная ставка;
- в) наращенная сумма;
- г) проценты.

№2. Годовая ставка, по которой определяется величина ставки процентов, применяемая на каждом интервале начисления в течение года – это:

- а) сила роста;
- б) номинальная процентная ставка;
- в) сложная годовая процентная ставка;
- г) эффективная процентная ставка.

№3. Дополните формулу для вычисления номинальной процентной ставки

$$j = \dots (\sqrt[m]{S/P} - 1).$$

- а) m;
- б) S;
- в) P;
- г) i_c .

№4. Заемщик получил ссуду 1,0 млн. руб., которую должен погасить одним платежом через 5 лет. Расчет производится по схеме сложных процентов, причем первые 2 года годовая процентная ставка равна 12,0 %, а в оставшееся время годовая процентная ставка равна 16,0 %. Определите сумму, возвращаемую кредитору, и процентные деньги.

№5. Финансовый инструмент куплен за 30,0 тыс. руб., его выкупная цена через 2 года составит 45,0 тыс. руб., проценты начисляются один раз в месяц. Определите доходность операции в виде номинальной ставки сложных процентов.

АКР №3 «Простые учетные ставки»

№1. Сумма процентов, удерживаемая в свою пользу банком, при учете долговых обязательств – это:

- а) дисконт;
- б) приведенная величина;
- в) наращенная сумма;
- г) процентные деньги.

№2. Дисконтированная величина в случае использования простой учетной ставки определяется по формуле:

- а) $P = S(1 - d_c)^n$;
- б) $P = Snd$;
- в) $P = S(1 - nd)$;

$$P = \frac{S}{(1 - nd)}$$

г)

№3. Простая учетная ставка обозначается как:

- а) f ;
- б) i ;
- в) d ;
- г) j .

№4. Кредит выдается на полгода по простой учетной ставке 15,0 % годовых. Определите, какую сумму получит заемщик, и какова величина дисконта, если требуется возвратить 40,0 тыс. руб.

№5. Вексель, имеющий номинальную стоимость 8,0 тыс. руб., учтен в коммерческом банке по учетной ставке 18,5% годовых за 132 дня до срока его погашения. Определите сумму, полученную владельцем векселя при учете.

АКР №4 «Сложные учетные ставки»

№1. Дополните формулу для вычисления номинальной учетной ставки

$$f = m \left(1 - \sqrt[m]{\frac{P}{S}} \right)$$

- а) S ;
- б) 1 ;
- в) m ;
- г) n .

№2. Если срок ссуды n , за который осуществляется дисконтирование, не является целым числом, то стоимости учтенного за n лет капитала по общему методу определяется по формуле:

$$P = S \left(1 - \frac{f}{m} \right)^{nm};$$

а)

$$б) P = S(1 - nd);$$

$$в) P = S(1 - d_c)^n;$$

$$г) P = S(1 - d_c)^{n_f} (1 - n_b d_c).$$

№3. Ставка, обеспечивающая тот же результат, что и дисконтирование несколько раз в году по номинальной учетной ставке, деленной на число периодов дисконтирования:

- а) простая процентная ставка;
- б) эффективная процентная ставка;
- в) эффективная учетная ставка;
- г) сложная ставка ссудных процентов.

№4. Владелец долгового обязательства, равного 6,0 млн. руб., со сроком погашения через 2 года сразу же после заключения этого контракта учел его в коммерческом банке по сложной учетной ставке 9,0 %. Определите сумму, полученную владельцем обязательства, и дисконт, полученный коммерческим банком.

№5. Долговое обязательство на выплату 200,0 тыс. руб. со сроком погашения через 6 лет учтено за три года до срока. Определите полученную сумму, если производилось: а) полугодовое; б) поквартальное; в) ежемесячное дисконтирование по номинальной учетной ставке 18,0 % годовых.

АКР №5 «Эквивалентность процентных ставок разного типа»

№1. Отношения сторон не изменяются в рамках одной финансовой операции в случае использования:

- а) номинальных ставок;
- б) эффективных ставок;
- в) эквивалентных ставок;
- г) антисипативных ставок.

№2. Уравнение эквивалентности, как правило, строится по принципу равенства:

- а) ставок процента;
- б) периодов наращивания;
- в) дисконтных множителей;
- г) наращенных сумм.

№3. Эквивалентность между простой учетной ставкой и простой ставкой ссудных процентов, относительно простой учетной ставки, описывается выражением:

а) $d = \frac{i}{1+ni}$;

б) $d = \frac{(1+i_c)^n - 1}{n(1+i_c)^n}$;

в) $i = \frac{d}{1-nd}$;

г) $i = \frac{1 - (1-d_c)^n}{n(1-d_c)^n}$.

№4. Вексель учтен в коммерческом банке по простой годовой учетной ставке 20,0 % за 187 дней до его погашения. Оцените в виде годовой ставки простых процентов доходность этой финансовой операции для коммерческого банка.

№5. Выясните, какой годовой процентной ставкой с ежегодным начислением сложных процентов можно заменить в контракте простую процентную ставку 34,0 % годовых, чтобы финансовые последствия для сторон не изменились. Срок контракта – 450 дней, финансовый год равен 365 дней.

АКР №6 «Учет инфляционного обесценения денег в принятии финансовых решений»

№1. Процесс, характеризующийся повышением общего уровня цен в экономике и снижением покупательной способности денег – это:

- а) стагнация;
- б) дефляция;
- в) инфляция;
- г) дефолт.

№2. С помощью формулы $C = P \left(\frac{1+i}{1+h/100} \right)^n$ определяется:

- а) наращенная сумма с учетом покупательной способности в случае наращивания по сложной ставке;
- б) наращенная сумма с учетом покупательной способности в случае наращивания по простой ставке;
- в) брутто-ставка;
- г) реальная доходность операции с учетом инфляции.

№3. Ставка, скорректированная на инфляцию - это:

- а) отрицательная ставка;
- б) положительная ставка;
- в) сложная ставка процентов;
- г) брутто-ставка.

№4. На сумму 5,0 тыс. руб. в течение трех месяцев начислялись простые проценты по ставке 40,0 % годовых. За каждый месяц цены росли соответственно на 15,0, 20,0 и 10,0 %. Найдите наращенную сумму с учетом инфляции и размер ставки, обеспечивающей реальную доходность 40,0 % годовых, при наращении простыми процентами (брутто-ставку).

№5. Кредит в 120,0 тыс. руб. выдается сроком на 4 года при условии начисления сложных процентов. Определите, какова должна быть процентная ставка по кредиту, чтобы реальная доходность кредитной операции составляла 18,0 % годовых по ставке сложных процентов. Расчетный индекс цен за срок кредита принимается равным 2,0.

АКР №7 «Аннуитеты постнумерандо и пренумерандо»

№1. Регулярные платежи налогов в бюджет являются разновидностью:

- а) притока денежных средств;
- б) нерегулярных финансовых рент;
- в) потока платежей;
- г) параметра финансовой ренты.

№2. Время от начала первого периода ренты до конца последнего – это:

- а) срок ренты;
- б) член ренты;
- в) период ренты;
- г) интервал начисления.

№3. Аннуитет, для которого платежи осуществляются в начале соответствующих интервалов:

- а) аннуитет постнумерандо;
- б) вечная рента;
- в) аннуитет пренумерандо;
- г) немедленная рента.

№4. В течение 5 лет организация создает погасительный фонд. На поступившие средства начисляются сложные проценты по ставке 8,5% годовых. Сумма годовых взносов составляет 2,0 тыс. руб. Определите величину фонда, если взносы и начисление процентов осуществляются в конце года.

№5. Организацией предусматривается создание в течение трех лет фонда развития в размере 150,0 тыс. руб. Организация имеет возможность ассигновать на эти цели ежегодно 41,2 тыс. руб., помещая их в коммерческий банк под 20,0 % годовых (проценты сложные). Определите, какая сумма потребовалась бы организации для создания фонда в 150,0 тыс. руб., если бы она ее поместила в коммерческий банк на три года под 20,0 % годовых.

АКР №8 «Планирование погашения задолженности»

№1. Для какого из методов погашения долга свойственно погашение займа разовым платежом в конце срока:

- а) погашение долга переменными срочными платежами;
- б) погашение основного долга равными суммами (равными долями);
- в) погашение долга равными срочными платежами;
- г) формирование погасительного фонда.

№2. Если размеры срочных платежей связаны с поступлением денежных средств из какого-либо источника и зависят от ряда обстоятельств, то используется следующий метод погашения долга:

- а) погашение долга переменными срочными платежами;
- б) погашение основного долга равными суммами (равными долями);
- в) погашение долга равными срочными платежами;
- г) формирование погасительного фонда (погашение долга в один срок).

№3. При значительной сумме займа и длительном его сроке разовое погашение весьма затруднительно, поэтому хозяйствующие субъекты прибегают к созданию:

- а) фонда потребления;
- б) амортизационного фонда;
- в) погасительного фонда;
- г) накопительного фонда.

№4. Долг в сумме 1,0 млн. руб., выданный под 12,0 % годовых, выплачивается равными частями в течение четырех лет в конце каждого года. Для его погашения создается фонд, в котором на инвестируемые средства начисляются проценты по ставке 15,0 % годовых. Определите размеры срочных платежей при ежегодной выплате процентов и при выплате процентов в конце срока.

№5. Кредит в сумме 225,0 тыс. руб. выдан на 4 года под 8,2% годовых и предусматривает погашение долга разовым платежом в конце срока кредита. Для

погашения долга спустя год, начал создаваться погасительный фонд, путем внесения на счет в коммерческом банке равных годовых взносов в конце каждого квартала под 8,0 % годовых. Определите размер годовых платежей в погасительный фонд, если: а) в конце каждого года возвращаются процентные платежи; б) процентные платежи не погашаются, а присоединяются к сумме долга. Выясните, в каком случае размер годовых платежей в погасительный фонд будет больше и насколько.

АКР №9 «Финансовые вычисления по инвестиционным проектам»

№1. Вложение капитала с целью последующего получения дохода:

- а) инвестиционный процесс;
- б) инвестиционная операция;
- в) инвестиционный проект;
- г) инвестиции.

№2. IRR- это:

- а) внутренняя норма доходности;
- б) чистый приведенный доход;
- в) индекс доходности;
- г) коэффициент эффективности инвестиций.

№3. NPV – это:

- а) коэффициент эффективности инвестиций;
- б) внутренняя норма доходности;
- в) индекс доходности;
- г) чистый приведенный доход.

№4. Проект обладает следующими характеристиками: требуется инвестиция в 150,0 млн. руб., предполагаемые денежные поступления – 10,0, 30,0, 60,0, 60,0 млн. руб. Проанализируйте проект с помощью критерия NPV, если: а) ставка дисконтирования 12,0 %; б) ставка дисконтирования меняется по годам следующим образом: 12,0, 14,0, 14,0 и 15,0%.

№5. Организация планирует установить новую технологическую линию по переработке сельскохозяйственной продукции. Стоимость оборудования составляет 10,0 млн. руб., срок эксплуатации – пять лет. Денежный поток, ожидаемый к получению в течение всего срока реализации проекта, выглядит следующим образом: 1 год – 2980,0 тыс. руб., 2 год – 3329,0 тыс. руб., 3 год – 3815,0 тыс. руб., 4 год – 3599,0 тыс. руб., 5 год – 2121,0 тыс. руб. Определите чистую текущую стоимость проекта и индекс рентабельности, если ставка дисконтирования составляет 16,0%. Обоснуйте целесообразность принятия инвестиционного решения.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения учебной и научной литературы по соответствующей теме, подготовки к практическим (семинарским) занятиям и выполнения расчетно-аналитических домашних заданий.

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

ИДЗ №1 «Простые ставки ссудных процентов»

Вопросы для подготовки к практическому (семинарскому) занятию:

- №1. Перечислите принципы финансовых вычислений. Раскройте их сущность.
- №2. Сформулируйте определения понятий «проценты» и «процентная ставка».
- №3. Охарактеризуйте процессы наращивания и дисконтирования.
- №4. Сформулируйте определения понятий «наращенная сумма» и «приведенная величина».

№5. Назовите способы начисления процентов. Укажите, в чем заключается их отличие друг от друга.

Расчетно-аналитические задания:

№1. В течение января месяца текущего года цена товара увеличилась на 50,0 %, а в течение февраля новая цена товара уменьшилась на 10,0 %. Объясните, что произошло с

первоначальной ценой товара.

№2. Коммерческий банк предлагает вкладчикам следующие условия по срочному годовому депозиту: первое полугодие процентная ставка 12,0 % годовых, каждый следующий квартал ставка возрастает на 2,0 %. Проценты начисляются только на первоначально внесенную сумму вклада. Определите наращенную за год сумму, если вкладчик поместил в коммерческий банк на этих условиях 500,0 тыс. руб.

№3. Через 159 дней должник уплатит 8,5 тыс. руб. Кредит выдан под простые проценты 17,0 % годовых. Определите, какова первоначальная сумма долга при условии, что временная база равна 360 дней.

ИДЗ №2 «Сложные ставки ссудных процентов»

Вопросы для подготовки к практическому (семинарскому) занятию:

№1. Сформулируйте определения понятий «простая процентная ставка» и «сложная процентная ставка». Поясните, какова разница между данными процентными ставками.

№2. Перечислите способы начисления сложных процентов, если срок финансовой операции в годах не является целым числом. Поясните, какой из них выгоднее для кредитора.

№3. Объясните, в чем заключается сущность дискретных процентов.

№4. Сформулируйте определение понятия «номинальная процентная ставка».

№5. Назовите параметры, определяющие эффективную процентную ставку.

Расчетно-аналитические задания:

№1. Строительная организация приобрела оборудование стоимостью 500,0 тыс. руб. в кредит под сложную процентную ставку 25,0 % годовых. Через 2 года организация уплатила 250 тыс. руб., а еще через год полностью погасила долг. Определите, какую сумму организация при этом выплатила.

№2. Рассчитайте наращенную сумму с исходной суммы в 2 млн. руб. при размещении ее в коммерческом банке на условиях начисления простых и сложных процентов, если годовая ставка 15,0%, а периоды наращения 90 дней, 180 дней, 1 год, 5 лет. Полагать год равным 360 дней.

№3. Сумма, на которую начисляются непрерывные проценты, равна 1,0 млн. руб., сила роста 10,0 %, срок 5 лет. Определите наращенную сумму финансовой операции.

ИДЗ №3 «Простые учетные ставки»

Вопросы для подготовки к практическому (семинарскому) занятию:

№1. Сформулируйте понятие банковского дисконтирования. Поясните, в каких случаях оно применяется.

№2. Поясните, как соотносятся величины дисконтированных сумм при дисконтировании по простой учетной ставке и по простой процентной ставке.

№3. Сформулируйте определение понятия «простая учетная ставка».

№4. Поясните аналитически и графически, какая из простых ставок, процентная или учетная, обеспечивает более быстрый рост капитала.

№5. Охарактеризуйте процессы наращения и дисконтирования в случае использования простой учетной ставки.

Расчетно-аналитические задания:

№1. Векселедержатель намеревается предъявить какому-либо коммерческому банку для учета вексель на сумму 20,0 тыс. руб. за 65 дней до срока его погашения. Один коммерческий банк предлагает учесть вексель по учетной ставке 19,0 % годовых, другой – по простой процентной ставке 19,0% годовых. Выясните, чьи условия выгоднее для векселедержателя.

№2. За вексель, учтенный за полгода до срока по простой учетной ставке 11,0%, заплачено 3,5 тыс. руб. Определить номинальную величину векселя.

№3. Кредит в размере 50,0 тыс. руб. выдается по простой учетной ставке 25,0% годовых. Рассчитайте срок, на который кредитору следует предоставить кредит, если заемщик желает получить 43,0 тыс. руб.

ИДЗ №4 «Сложные учетные ставки»

Вопросы для подготовки к практическому (семинарскому) занятию:

№1. Поясните, как соотносятся величины дисконтированных сумм при дисконтировании

по сложной учетной ставке и по сложной процентной ставке.

№2. Назовите возможные методы определения стоимости учтенного капитала, если срок учетной операции, за который осуществляется дисконтирование не является целым числом.

№3. Сформулируйте определение понятия «номинальная учетная ставка».

№4. Сформулируйте определение понятия «эффективная годовая учетная ставка».

№5. Объясните, что происходит с величиной учтенного капитала, если растет число осуществляемых операций дисконтирования по сложной учетной ставке.

Расчетно-аналитические задания:

№1. Вексель на сумму 50,0 тыс. руб. со сроком погашения через 3 года учтен за 26 месяцев по сложной учетной ставке 20,0% годовых. Определите суммы, которые получит предъявитель векселя при различных способах учета векселя (при применении общей и смешанной схемы).

№2. По условиям финансового контракта на депозит 30,0 тыс. руб., размещенный в коммерческий банк на 4 года, начисляются проценты по сложной учетной ставке 12,0 % годовых. Определите наращенную сумму, если начисление процентов производится: а) ежегодно; б) ежеквартально; в) ежемесячно. Сравните полученные величины с результатами наращивания сложными процентами по процентной ставке 12,0 % годовых.

№3. За долговое обязательство 50,0 тыс. руб. коммерческим банком было выплачено 40,0 тыс. руб. Определите, за какое время до срока погашения было учтено это обязательство, если коммерческим банком использовалась годовая сложная учетная ставка 22,0%. Полагать в году 360 дней.

ИДЗ №5 «Эквивалентность процентных ставок разного типа»

Вопросы для подготовки к практическому (семинарскому) занятию:

№1. Сформулируйте определение понятия «эквивалентные процентные ставки».

№2. Объясните, с какой целью определяют эквивалентные значения процентных ставок различного вида.

№3. Раскройте сущность уравнения эквивалентности.

№4. Опишите эквивалентность между простой и сложной ставками наращивания.

№5. Опишите эквивалентность между сложной и номинальной процентными ставками наращивания.

Расчетно-аналитические задания:

№1. Организации, размещающей денежные средства, предлагается поместить капитал на 3 года либо под сложную процентную ставку 18,0 % с ежемесячным начислением процентов, либо под простую процентную ставку 24,0 % годовых. Выясните, как выгоднее поступить организации.

№2. Определите, под какую ставку процентов выгоднее поместить капитал в 15,0 тыс. руб. на 6 лет: под простую ставку процентов 40,0% годовых или под сложную ставку в 32,0% при ежеквартальном начислении.

№3. Предлагается поместить капитал на четыре года либо под сложную процентную ставку 20,0% с полугодовым начислением процентов, либо под простую учетную ставку 26,0% годовых. Выясните, как выгоднее поступить.

ИДЗ №6 «Учет инфляционного обесценения денег в принятии финансовых решений»

Вопросы для подготовки к практическому (семинарскому) занятию:

№1. Сформулируйте определение понятия «инфляция».

№2. Укажите признаки инфляционных процессов.

№3. Поясните смысловое значение индекса цен и темпа инфляции.

№4. Объясните, каким образом определяется обесцененная инфляцией сумма при начислении по простым и сложным процентам.

№5. Перечислите виды процентных ставок, которые различают в условиях инфляции.

Расчетно-аналитические задания:

№1. За три месяца стоимость потребительской корзины возросла с 9635,0 руб. до 10670,0 руб. Определите индекс потребительских цен и темп инфляции за три месяца.

№2. Клиент разместил на депозит 16,0 тыс. руб. на полгода под простую процентную ставку 46,0 % годовых. Определите реальную (по своей покупательной способности) сумму, которую получит через полгода клиент, если среднемесячный темп инфляции составлял 3,0%. Выясните, чему равна реальная доходность такой финансовой операции для клиента в виде годовой простой процентной ставки, и при какой процентной ставке сумма на депозите реально остается постоянной.

№3. На годовом рублевом депозите простая ставка процентов составляет 45,0 % годовых. Месячный темп инфляции в первом полугодии был постоянен и составил 4,7% в месяц, во втором полугодии – 5,0 % в месяц. Определите, во сколько раз возрастет реальная наращенная сумма депозита за год. Выясните, как изменится ответ, если применяется сложная процентная ставка.

ИДЗ №7 «Аннуитеты постнумерандо и пренумерандо»

Вопросы для подготовки к практическому (семинарскому) занятию:

№1. Сформулируйте определение понятия «финансовая рента».

№2. Перечислите параметры, которыми характеризуется финансовая рента.

№3. Назовите обобщающие характеристики финансовой ренты и укажите способы их определения.

№4. Поясните, какой денежный поток называется потоком пренумерандо. Приведите пример.

№5. Поясните, какой денежный поток называется потоком постнумерандо. Приведите пример.

Расчетно-аналитические задания:

№1. Организация, решившая в течение трех лет создать специальный фонд в размере 150,0 тыс. руб., будет производить ежегодно платежи в коммерческий банк под 15,0 % годовых (проценты сложные). Определите размер годового взноса, обеспечивающего вместе с начисленными процентами накопление указанной суммы в течение трех лет.

№2. Страховая компания, заключила договор с организацией на три года, установив годовой страховой взнос в 60,0 тыс. руб. Страховые взносы помещаются в коммерческий банк под сложную процентную ставку 25,0 % годовых. Определите сумму, которую получит страховая компания по этому контракту, если взносы будут поступать в начале каждого года.

№3. В фонд ежегодно в начале года поступают средства по 15,0 тыс. руб. в течение семи лет, на которые начисляются сложные проценты по ставке 10,0 % годовых. Определите современную стоимость фонда.

ИДЗ №8 «Планирование погашения задолженности»

Вопросы для подготовки к практическому (семинарскому) занятию:

№1. Перечислите способы погашения долга. Поясните, чем они отличаются.

№2. Сформулируйте определение понятия «срочные уплаты».

№3. Раскройте сущность погасительного фонда, создаваемого с целью погашения долга.

№4. Укажите процентные ставки, используемые при формировании погасительного фонда.

№5. Назовите целесообразные методы погашения долга для ситуации, когда размеры срочных уплат связаны с поступлением денежных средств из какого-либо источника и зависят от ряда внешних обстоятельств. Аргументируйте.

Расчетно-аналитические задания:

№1. Сумму долга в 1,0 млн. руб. необходимо погасить в течение четырех лет равными суммами. Выплаты основного долга производятся и проценты на долг по ставке 12,0 % годовых начисляются в конце каждого года. Составьте план погашения долга, полученные результаты сведите в таблицу.

Номер года	Остаток долга на конец года, тыс. руб.	Погашение основного долга, тыс. руб.	Проценты, тыс. руб.	Срочная уплата, тыс. руб.

№2. Сумму долга в 1,0 млн. руб. необходимо погасить в течение четырех лет равными

срочными платежами. Срочные платежи производятся в конце каждого года. Проценты на долг начисляются по ставке 12,0 % годовых. Составьте план погашения задолженности, полученные результаты сведите в таблицу.

Номер года	Срочная уплата, руб.	Погашение долга, руб.	Проценты, руб.	Остаток долга на конец года, руб.

№3. Пусть расходы по займу уменьшаются каждый год на 10,0 %, общий срок погашения – 5 лет, первоначальная сумма долга – 1,0 млн. руб., процентная ставка – 6,0%. Составьте план погашения долга, используя способ переменных срочных платежей. Результаты решения представьте в таблице.

Номер года	Остаток долга на конец года, тыс. руб.	Срочная уплата, тыс. руб.	Проценты, тыс. руб.	Погашение основного долга, тыс. руб.

ИДЗ №9 «Финансовые вычисления по инвестиционным проектам»

Вопросы для подготовки к практическому (семинарскому) занятию:

№1. Объясните сущность инвестиционного процесса.

№2. Назовите группы критериев, используемых при оценке инвестиционных проектов.

№3. Раскройте сущность метода чистого приведенного дохода.

№4. Охарактеризуйте поэтапно процесс анализа инвестиционных проектов в условиях инфляции.

№5. Сформулируйте определение понятия «бюджетная эффективность проекта».

Расчетно-аналитические задания:

№1. Оцените уровень эффективности проекта с двухлетним сроком реализации, используя показатель NPV, если инвестиционные затраты составляют 550,0 тыс. руб., дисконтная ставка – 10,0 %, величина чистого денежного потока за первый год – 220,0 тыс. руб. и за второй год – 484,0 тыс. руб.

№2. Проект, рассчитанный на пятнадцать лет, требует инвестиций в размере 150,0 млн. руб. В первые пять лет никаких поступлений не ожидается, однако в последующие 10 лет ежегодный доход составит 50,0 млн. руб. Оцените целесообразность принятия проекта к реализации с помощью известных вам критериев, если ставка дисконтирования составляет 12,0%.

№3. Рассчитайте срок окупаемости капитальных вложений, если инвестиционные затраты составляют 300,0 тыс. руб., а годовая величина чистого денежного потока ожидается в размере 180,0 тыс. руб.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-3 - способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами		
Знать	<p>– систему инструментальных средств, необходимых для проведения расчетов и обработки расчетных данных, характеризующих обоснованность экономических разделов планов организаций, их преимущества и недостатки;</p> <p>– принципы и алгоритмы проведения расчетов, необходимых для составления экономических разделов планов организации, обоснования и представления результатов проведенной работы в соответствии с принятыми в организации стандартами;</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, задачи и роль финансовых вычислений в современных условиях. 2. Понятие «процент», виды процентных ставок. 3. Сущность наращенной и дисконтированной денежных сумм. 4. Экономическая сущность и особенности применения простой процентной ставки наращенной. 5. Способы подсчета числа дней срока инвестирования в случае применения простых ссудных процентов. 6. Экономическая сущность и особенности применения сложной процентной ставки наращенной. Отличие сложных ставок ссудных процентов от простых. 7. Общий и смешанный методы, используемые для определения наращенной суммы по сложной ставке ссудных процентов. 8. Сила роста при непрерывном начислении сложных процентов. 9. Сущность дискретных процентов. Номинальная процентная ставка. 10. Понятие банковского дисконтирования и дисконта. 11. Экономическая сущность и особенности применения простой и сложной учетной ставок в процессе дисконтирования. 12. Экономическая сущность и особенности применения простой и сложной учетной ставок в процессе наращенной. 13. Эквивалентные процентные ставки. Принцип эквивалентности в финансовых вычислениях. 14. Учет инфляции при расчете наращенной суммы денег и при измерении реальной эффективности финансовой операции. 15. Понятие финансовой ренты. Классификация рент.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>16. Понятие аннуитета. Параметры, характеризующие аннуитет.</p> <p>17. Аннуитеты постнумерандо и пренумерандо.</p> <p>18. Разработка плана погашения задолженности. Основные варианты погашения задолженности.</p> <p>19. Формирование погасительного фонда.</p> <p>20. Погашение долга в рассрочку с использованием способа погашения равными суммами.</p> <p>21. Погашение долга в рассрочку с использованием постоянных срочных платежей.</p> <p>22. Погашение долга в рассрочку с использованием переменных срочных платежей.</p> <p>23. Инвестиционный проект: понятие, критерии оценки его эффективности.</p> <p>24. Формализованные и неформализованные методы анализа инвестиционных проектов. Метод расчета чистого приведенного эффекта.</p> <p>25. Формализованные и неформализованные методы анализа инвестиционных проектов. Метод расчета индекса рентабельности инвестиций.</p> <p>26. Формализованные и неформализованные методы анализа инвестиционных проектов. Метод расчета нормы рентабельности инвестиций.</p> <p>27. Формализованные и неформализованные методы анализа инвестиционных проектов. Метод определения срока окупаемости инвестиций.</p> <p>28. Формализованные и неформализованные методы анализа инвестиционных проектов. Метод расчета коэффициента эффективности инвестиций.</p> <p>29. Методика анализа альтернативных инвестиционных проектов и проектов в условиях инфляции.</p> <p>30. Экономическая сущность бюджетной эффективности инвестиционных проектов. Основные показатели бюджетной эффективности.</p>
Уметь	<p>– обоснованно выбирать и применять инструментальные средства, необходимые для проведения расчетов и обработки расчетных данных, характеризующих обоснованность экономических разделов планов организаций;</p> <p>– оперировать принципами и</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>№1. Торговая организация перевыполнила план товарооборота на 16,0 %, что равно 320,0 тыс. руб. Вычислите, на сколько процентов был бы перевыполнен план, если бы был осуществлен месячный товарооборот в 2500,0 тыс. руб.</p> <p>№2. Цена товара по счету-фактуре равна 32,0 тыс. руб. Покупатель пользуется скидкой 4,0%. Определите, чему равна скидка и сколько заплачено за товар с учетом скидки.</p> <p>№3. Предприятию 14 февраля был предоставлен кредит в размере 200,0 тыс. руб. с</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>алгоритмами проведения расчетов, необходимых для составления экономических разделов планов организации, обосновывать и представлять результаты проведенной работы в соответствии с принятыми в организации стандартами;</p>	<p>погашением 14 июля того же года под процентную ставку 30,0% годовых. Рассчитайте различными способами сумму к погашению, если начисляются простые проценты и год високосный. Определите, какой способ начисления простых процентов выгоден для заемщика, и какой – для кредитора.</p> <p>№4. Организации, занимающейся розничной торговлей, для приобретения очередной партии товаров через некоторое время понадобится сумма 1030,0 тыс. руб., между тем она располагает лишь 525,0 тыс. руб. С целью накопления требуемой суммы организация собирается поместить в коммерческий банк имеющиеся денежные средства. Предлагаемая коммерческим банком процентная ставка равна 10,0 % годовых. Определите, какое количество дней необходимо для накопления требуемой суммы, если коммерческий банк начисляет простые проценты, используя в расчетах точные проценты, и год не високосный.</p> <p>№5. Организация оформила в коммерческом банке кредит в размере 90,0 тыс. руб. под сложную процентную ставку 36,0 % годовых на условиях ежегодного начисления процентов. Через 2 года и 7 месяцев кредит был погашен суммой 201,421 тыс. руб. Определите, какую из двух основных схем начисления процентов использовал коммерческий банк.</p> <p>№6. Определите эффективную ставку сложных процентов с тем, чтобы получить такую же наращенную сумму, как и при использовании номинальной процентной ставки 18,0%, при ежемесячном и ежеквартальном начислении процентов.</p> <p>№7. Торговой организации необходим кредит в сумме 280,0 тыс. руб. Коммерческий банк согласен на выдачу кредита при условии, что он будет возвращен через 60 дней в размере 330,0 тыс. руб. При расчете использовалась учетная ставка. Определите ее уровень.</p> <p>№8. За 3 года 9 месяцев до срока погашения в коммерческий банк предъявлен вексель на сумму 80,0 тыс. руб. Коммерческий банк согласился учесть вексель по сложной учетной ставке 24,0 % годовых при осуществлении дисконтирования раз в год и выплатил предъявителю векселя 28,797 тыс. руб. Определите, какую из двух схем дисконтирования (общую или смешанную) использовал коммерческий банк.</p> <p>№9. Определите, под какую ставку процентов выгоднее поместить капитал в 150,0 тыс. руб. на пять лет: а) под сложную учетную ставку 15,0 % годовых; б) под сложную ставку ссудных процентов 13,0% годовых.</p> <p>№10. Выясните, какой вариант инвестирования первоначальной суммы на 3 года выгоднее: под простую процентную ставку 18,0% годовых или под сложную процентную ставку 15,0%</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>годовых.</p> <p>№11. Уровень инфляции в марте составил 2,0 %, в апреле – 1,0 %, в мае – 3,0 %. Определите индекс инфляции за рассматриваемый период.</p> <p>№12. Организации предлагают сдать в аренду участок на шесть лет, выбрав один из двух вариантов оплаты аренды: а) 20,0 тыс. руб. – в конце каждого года; б) 240,0 тыс. руб. – в конце шестилетнего периода. Определите, какой вариант более предпочтителен, если коммерческий банк предлагает 30,0% годовых по вкладам.</p> <p>№13. Организация предполагает создать специальный фонд в размере 100,0 тыс. руб. Для чего будет в конце каждого года вносить на счет 15,0 тыс. руб. под 8,75% годовых. Определите срок, необходимый для создания фонда. Выясните, как изменится срок, если накопление средств будет производиться по схеме аннуитета пренумерандо.</p> <p>№14. Долг 5,0 млн. руб. должен быть погашен равными частями в течение лет. Проценты на долг начисляются по ставке 20,0 % годовых. Определите размеры ежегодных расходов заемщика (план погашения долга) и общие расходы по его погашению.</p> <p>№15. Рассмотрите экономическую целесообразность реализации проекта при следующих условиях: величина инвестиций – 5,0 млн. руб.; период реализации проекта – 3 года; доходы по годам (тыс. руб.) – 2000,0, 2000,0, 2500,0; текущий коэффициент дисконтирования (без учета инфляции) – 9,5%; среднегодовой индекс инфляции – 5,0%.</p>
Владеть	<p>– навыками обоснованного выбора и применения инструментальных средств, необходимых для проведения расчетов и обработки расчетных данных, характеризующих обоснованность экономических разделов планов организаций;</p> <p>– навыками аргументации и представления результатов проведенных расчетов и обработки расчетных данных, характеризующих обоснованность экономических разделов планов</p>	<p>Примерные комплексные задания для экзамена:</p> <p>№1. Имеются три векселя с датами погашения, указанными в скобках, на сумму 12,5 тыс. руб. (8 апреля); 7,25 тыс. руб. (15 июля); 10,3 тыс. руб. (23 ноября). Решено учесть их в коммерческом банке 3 марта. Коммерческий банк учитывает векселя по ставке 8,2% годовых со сроками до погашения от 250 до 360 дней, по ставке 7,8% со сроками до погашения от 130 до 249 дней и по ставке 6,0% годовых для векселей со сроками погашения от 30 до 129 дней. Определите, какую сумму получит владелец векселей, если учет их одновременно в коммерческом банке:</p> <p>а) по простой учетной ставке;</p> <p>б) сложной учетной ставке.</p> <p>Аргументируйте выбор владельца векселя.</p> <p>№2. Организации необходим кредит в сумме 8000,0 тыс. руб. на срок 1 год. Определите,</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>организаций, в соответствии с принятыми в организации стандартами.</p>	<p>в какой коммерческий банк выгоднее обратиться организации, если:</p> <p>а) коммерческий банк А предлагает кредит под 17,0 % простых годовых;</p> <p>б) коммерческий банк Б предлагает кредит под 17,0 % сложных годовых;</p> <p>в) коммерческий банк В предлагает кредит под простую учетную ставку 17,0 %;</p> <p>г) коммерческий банк Г предлагает кредит под сложную учетную ставку 17,0 %;</p> <p>д) коммерческий банк Д предлагает кредит под 17,0 % сложных годовых, проценты начисляются поквартально;</p> <p>Аргументируйте и представьте результаты проведенных расчетов, характеризующих обоснованность Вашего финансового решения.</p> <p>№3. Анализируется два варианта накопления средств по схеме аннуитета постнумерандо, т.е. поступление денежных средств осуществляется в конце соответствующего временного интервала:</p> <p>План 1: вносится вклад на депозит 500,0 руб. каждые полгода при условии, что коммерческий банк начисляет 8,0% годовых с полугодовым начислением процентов.</p> <p>План 2: делается ежегодный вклад в размере 1000,0 руб. на условиях 9,0% годовых при ежегодном начислении процентов.</p> <p>Определите, какая сумма будет на счете через 10 лет при реализации каждого плана, какой план более предпочтителен. Изменится ли ваш выбор, если процентная ставка в плане 2 будет снижена до 8,5%?</p> <p>№4. Анализируется два варианта накопления средств по схеме аннуитета пренумерандо, т.е. поступление денежных средств осуществляется в начале соответствующего временного интервала:</p> <p>План 1: вносится вклад на депозит 500,0 руб. каждые полгода при условии, что банк начисляет 8,0% годовых с полугодовым начислением процентов.</p> <p>План 2: делается ежегодный вклад в размере 1000,0 руб. на условиях 9,0% годовых при ежегодном начислении процентов.</p> <p>Определите, какая сумма будет на счете через 12 лет при реализации каждого плана, какой план более предпочтителен. Изменится ли ваш выбор, если процентная ставка в плане 2 будет снижена до 8,5%?</p> <p>№5. Коммерческая организация рассматривает целесообразность приобретения новой</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																					
		<p>технологической линии. Стоимость линии составляет 10,0 млн. руб.; срок эксплуатации – 5 лет; износ на оборудование начисляется по методу прямолинейной (равномерной) амортизации; ликвидационная стоимость оборудования будет достаточна для покрытия расходов, связанных с демонтажом линии. Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам в следующих объемах (тыс. руб.): 6800,0, 7400,0, 8200,0, 8000,0, 6000,0. Текущие расходы по годам оцениваются следующим образом: 3400,0 тыс. руб. в первый год эксплуатации линии с последующим ежегодным ростом их на 3,0%. Ставка налога на прибыль – 20,0%. Сложившееся финансово-хозяйственное положение организации таково, что коэффициент рентабельности авансированного капитала составляет 22,0 %. Определите, целесообразен ли проект к реализации, если при анализе используется ставка дисконтирования 19,0%. Сделайте выводы. Для удобства расчетов заполните таблицу.</p> <table border="1" data-bbox="1019 791 2085 1136"> <thead> <tr> <th data-bbox="1019 791 1563 868" rowspan="2">Показатель, тыс.руб.</th> <th colspan="5" data-bbox="1563 791 2085 831">Годы</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1563 831 1659 868">1</th> <th data-bbox="1659 831 1765 868">2</th> <th data-bbox="1765 831 1870 868">3</th> <th data-bbox="1870 831 1975 868">4</th> <th data-bbox="1975 831 2085 868">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1019 868 1563 908">Объем реализации</td> <td data-bbox="1563 868 1659 908"></td> <td data-bbox="1659 868 1765 908"></td> <td data-bbox="1765 868 1870 908"></td> <td data-bbox="1870 868 1975 908"></td> <td data-bbox="1975 868 2085 908"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1019 908 1563 948">Текущие расходы</td> <td data-bbox="1563 908 1659 948"></td> <td data-bbox="1659 908 1765 948"></td> <td data-bbox="1765 908 1870 948"></td> <td data-bbox="1870 908 1975 948"></td> <td data-bbox="1975 908 2085 948"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1019 948 1563 987">Амортизация</td> <td data-bbox="1563 948 1659 987"></td> <td data-bbox="1659 948 1765 987"></td> <td data-bbox="1765 948 1870 987"></td> <td data-bbox="1870 948 1975 987"></td> <td data-bbox="1975 948 2085 987"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1019 987 1563 1027">Налогооблагаемая прибыль</td> <td data-bbox="1563 987 1659 1027"></td> <td data-bbox="1659 987 1765 1027"></td> <td data-bbox="1765 987 1870 1027"></td> <td data-bbox="1870 987 1975 1027"></td> <td data-bbox="1975 987 2085 1027"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1019 1027 1563 1067">Налог на прибыль</td> <td data-bbox="1563 1027 1659 1067"></td> <td data-bbox="1659 1027 1765 1067"></td> <td data-bbox="1765 1027 1870 1067"></td> <td data-bbox="1870 1027 1975 1067"></td> <td data-bbox="1975 1027 2085 1067"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1019 1067 1563 1107">Чистая прибыль</td> <td data-bbox="1563 1067 1659 1107"></td> <td data-bbox="1659 1067 1765 1107"></td> <td data-bbox="1765 1067 1870 1107"></td> <td data-bbox="1870 1067 1975 1107"></td> <td data-bbox="1975 1067 2085 1107"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1019 1107 1563 1136">Чистые денежные поступления</td> <td data-bbox="1563 1107 1659 1136"></td> <td data-bbox="1659 1107 1765 1136"></td> <td data-bbox="1765 1107 1870 1136"></td> <td data-bbox="1870 1107 1975 1136"></td> <td data-bbox="1975 1107 2085 1136"></td> </tr> </tbody> </table>	Показатель, тыс.руб.	Годы					1	2	3	4	5	Объем реализации						Текущие расходы						Амортизация						Налогооблагаемая прибыль						Налог на прибыль						Чистая прибыль						Чистые денежные поступления					
Показатель, тыс.руб.	Годы																																																						
	1	2	3	4	5																																																		
Объем реализации																																																							
Текущие расходы																																																							
Амортизация																																																							
Налогооблагаемая прибыль																																																							
Налог на прибыль																																																							
Чистая прибыль																																																							
Чистые денежные поступления																																																							

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Финансовые вычисления» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает один теоретический вопрос и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Кузнецов, Г. В. Основы финансовых вычислений : учеб. пособие / Г.В. Кузнецов, А.А. Кочетыгов. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 407 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/22195. - ISBN 978-5-16-012094-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=32451> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Самылин, А. И. Корпоративные финансы. Финансовые расчеты : учебник / А.И. Самылин. - Изд. испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2017.- 472 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/914. - ISBN 978-5-16-010889-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=258290> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Брусов, П. Н. Справочник по финансовой математике : учебное пособие / П. Н. Брусов, Т. В. Филатова, Н. П. Орехова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 239 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009577-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=355548> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Васильева, А. Г. Финансовые вычисления : учебно-методическое пособие [для вузов] / А. Г. Васильева, О. В. Ибрагимова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1721-7. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4019.pdf&show=dcatalogues/1/1532648/4019.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Гобарева, Я. Л. Бизнес-аналитика средствами Excel : учеб. пособие / Я.Л. Гобарева, О.Ю. Городецкая, А.В. Золотарюк. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. - 350 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. - ISBN 978-5-9558-0560-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=301962> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

4. Мелкумов, Я. С. Финансовые вычисления. Теория и практика : учеб.-справоч. пособие / Я.С. Мелкумов. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 408 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005751-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=107321> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

5. Чуйко, А. С. Финансовая математика : учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 160 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015641-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=344901> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

1. Морошкин, В. А. Практикум по финансовому менеджменту: технология финансовых расчетов с процентами : практическое пособие / В.А. Морошкин, А.С. Сметанкин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 131 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/textbook_59d72ccb65f441.47292660. - ISBN 978-5-16-013070-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=356242> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Васильева, А. Г. Финансовые вычисления : практикум / А. Г. Васильева, О. В. Ибрагимова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL :

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4013.pdf&show=dcatalogues/1/1532641/4013.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Методические рекомендации по подготовке расчетно-аналитических заданий представлены в приложении 1

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет ресурсы

1. Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам. - URL: <http://window.edu.ru/>, свободный доступ

2. Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals. – Режим доступа: <http://link.springer.com/>, вход по IP-адресам вуза

3. Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference. – Режим доступа: <http://www.springer.com/references>, вход по IP-адресам вуза

4. Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science». – Режим доступа: <http://webofscience.com>, вход по IP-адресам вуза

5. Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus». – Режим доступа: <http://scopus.com>, вход по IP-адресам вуза

6. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – Режим доступа: https://elibrary.ru/project_risc.asp, регистрация по логину и паролю

7. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). - URL: <https://scholar.google.ru/>

8. Российская Государственная библиотека. Каталоги. – Режим обращения: <https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/>, свободный доступ

9. Университетская информационная система РОССИЯ. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>, свободный доступ

10. Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент. – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru>, свободный доступ

11. Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС». – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/>, вход по IP-адресам вуза, с внешней сети по логину и паролю

12. Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова. – Режим обращения: <http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp>, вход с внешней сети по логину и паролю

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Методические рекомендации по выполнению расчетно-аналитических заданий

Выполнение расчетно-аналитических заданий следует сопровождать формулами и подробными пояснениями, по полученным результатам формулировать конкретные экономические выводы и заключения.

Нумерованный список основных формул представлен ниже.

* Формула наращенения по простым процентам

$$S = P \times (1 + ni) \quad (1)$$

*Формула наращенения простыми процентами в случае нецелого числа лет срока ссуды

$$S = P \times \left(1 + \frac{t}{K} i\right) \quad (2)$$

Возможны три варианта начисления:

- точные проценты с точным числом дней ссуды (число дней ссуды – точное; число дней в году – 365 (366));

- обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды (число дней ссуды – точное; число дней в году – 360);

- обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды (число дней ссуды – приближительное; число дней в году – 360).

*Формула для вычисления суммы процентных денег

$$I = Pni \quad (3)$$

*Формула дисконтирования по простой ставке ссудных процентов

$$P = \frac{S}{1 + ni} \quad (4)$$

*Формулы для определения срока финансовой операции (при использовании простой ставки ссудных процентов)

$$n = \frac{S - P}{Pi} = \frac{S / P - 1}{i} \quad (5)$$

$$t = \frac{S - P}{Pi} K \quad (6)$$

* Формулы для определения величины простой ставки ссудных процентов

$$i = \frac{S - P}{Pn} \quad (7)$$

$$i = \frac{S - P}{Pt} K \quad (8)$$

*Формула наращенения по сложным процентам

$$S = P \times (1 + i_c)^n \quad (9)$$

*Формула наращенния по смешанной схеме

$$S = P \times (1 + i_c)^{n_a} (1 + i_c n_b) \quad (10)$$

*Формула наращенния по номинальной процентной ставке

$$S = P \times \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} \quad (11)$$

*Формулы наращенния при непрерывном начислении процентов

- для постоянной силы роста

$$S = P e^{\delta n} \quad (12)$$

- для переменной силы роста

$$S = P e^{\int_0^n \delta_t} \quad (13)$$

*Формула дисконтирования по сложной ставке ссудных процентов

$$P = \frac{S}{(1 + i_c)^n} \quad (14)$$

*Формула дисконтирования по номинальной процентной ставке

$$P = \frac{S}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn}} \quad (15)$$

*Формула дисконтирования при непрерывном начислении процентов

- для постоянной силы роста

$$P = S e^{-\delta n} \quad (16)$$

- для переменной силы роста

$$P = S e^{-\int_0^n \delta_t} \quad (17)$$

*Формулы для определения срока финансовой операции (при использовании сложной ставки ссудных процентов)

$$n = \frac{\log S / P}{\log(1 + i_c)} \quad (18)$$

$$n = \frac{\log S / P}{m \times \log\left(1 + \frac{j}{m}\right)} \quad (19)$$

$$n = \frac{\log \left[1 + \frac{\log a \times \log (S / P)}{\delta} \right]}{\log a} \quad (20)$$

$$n = \frac{\log S / P}{\delta} \quad (21)$$

* Формула для определения величины сложной ставки ссудных процентов

$$i = \sqrt[n]{\frac{S}{P}} - 1 \quad (22)$$

* Формула для определения величины номинальной ставки ссудных процентов

$$j = m \left(\sqrt[m]{\frac{S}{P}} - 1 \right) \quad (23)$$

* Формулы для определения величины силы роста

- для постоянной силы роста

$$\delta = \frac{\log(S / P)}{n} \quad (24)$$

- для переменной силы роста

$$\delta = \frac{\log a \times \log(S / P)}{a^n - 1} \quad (25)$$

* Формулы для расчета величины дисконта

$$D = Snd \quad (26)$$

$$D = S - P \quad (27)$$

*Формула дисконтирования по простой учетной ставке

$$P = S(1 - nd) \quad (28)$$

*Формула дисконтирования по простой учетной ставке в случае нецелого числа лет срока финансовой операции

$$P = S\left(1 - \frac{t}{K}d\right) \quad (29)$$

*Формула наращения по простой учетной ставке

$$S = \frac{P}{1 - nd} \quad (30)$$

*Формулы для определения срока финансовой операции

$$n = \frac{S - P}{Sd} = \frac{1 - P/S}{d} \quad (31)$$

$$t = \frac{S - P}{Sd} K = \frac{1 - P/S}{d} K \quad (32)$$

* Формулы для определения величины простой учетной ставки

$$d = \frac{S - P}{Sn} \quad (33)$$

$$d = \frac{S - P}{St} K \quad (34)$$

*Формула дисконтирования по сложной учетной ставке

$$P = S(1 - d_c)^n \quad (35)$$

*Формула дисконтирования по смешанной схеме

$$P = S \times (1 - d_c)^{n_a} \times (1 - n_b d_c) \quad (36)$$

*Формула дисконтирования по номинальной учетной ставке

$$P = S\left(1 - \frac{f}{m}\right)^{mn} \quad (37)$$

*Формула наращения по сложной учетной ставке

$$S = \frac{P}{(1 - d_c)^n} \quad (38)$$

*Формула наращенная по номинальной учетной ставке

$$S = \frac{P}{\left(1 - \frac{f}{m}\right)^{mn}} \quad (39)$$

*Формулы для определения срока финансовой операции

$$n = \frac{\log P/S}{\log(1 - d_c)} \quad (40)$$

$$n = \frac{\log P/S}{m \times \log\left(1 - \frac{f}{m}\right)} \quad (41)$$

* Формулы для определения величины сложной учетной ставки

$$d_c = 1 - \sqrt[n]{\frac{P}{S}} \quad (42)$$

* Формулы для определения величины номинальной учетной ставки

$$f = m \times \left(1 - \sqrt[mn]{\frac{P}{S}}\right) \quad (43)$$

*Формула для расчета наращенной суммы аннуитета постнумерандо

$$S = R \frac{(1 + i_c)^n - 1}{i_c} \quad (44)$$

*Формула для расчета современной величины аннуитета постнумерандо

$$A = R \frac{1 - (1 + i_c)^{-n}}{i_c} \quad (45)$$

*Формулы для расчета размера очередного платежа аннуитета постнумерандо

$$R = \frac{S}{s_{n,i}} = \frac{S \times i_c}{(1 + i_c)^n - 1} \quad (46)$$

$$R = \frac{A}{a_{n,i}} = \frac{A \times i_c}{1 - (1 + i_c)^{-n}} \quad (47)$$

*Формулы для расчета срока аннуитета постнумерандо

$$n = \frac{\log \left[\left(\frac{S}{R} \right) \times i_c + 1 \right]}{\log(1 + i_c)^n} \quad (48)$$

$$n = \frac{\log \left[1 - \left(\frac{A}{R} \right) \times i_c \right]^{-1}}{\log(1 + i_c)} \quad (49)$$

*Формула для расчета наращенной суммы аннуитета пренумерандо

$$S_n = S \times (1 + i_c) \quad (50)$$

*Формула для расчета современной величины аннуитета пренумерандо

$$A_n = A \times (1 + i_c) \quad (51)$$

*Формула для расчета чистого приведенного дохода

$$NPV = \sum_n \frac{P_n}{(1 + r)^n} - IC \quad (52)$$

*Формула для расчета индекса доходности (рентабельности) инвестиций

$$PI = \sum_n \frac{P_n}{(1 + r)^n} : IC \quad (53)$$

*Формула для расчета внутренней нормы доходности (нормы рентабельности) инвестиций

$$IRR = r, \text{ при котором } NPV = f(r) = 0 \quad (54)$$

*Формула для расчета срока окупаемости инвестиций

$$PP = \min n, \text{ при котором } \sum_{n=1}^t P_n \geq IC \quad (55)$$

*Формула для расчета коэффициента эффективности инвестиций

$$ARR = \frac{PN}{1/2 \times (IC + RV)} \quad (56)$$

*Формула для расчета бюджетного эффекта

$$B_{\text{эф}} = D - P \quad (57)$$

*Формула для расчета интегрального бюджетного эффекта

$$B_{\text{инт}} = \sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1 + E)^t} \quad (58)$$