

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Институт государственной службы и управления
Кафедра теории и практики государственного контроля

УТВЕРЖДЕНА
решением кафедры теории
и практики государственного контроля
Протокол от «6» сентября 2016 г. № 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.2 Финансовая математика

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.01 Экономика

(код, наименование направления подготовки)

Финансовый контроль и государственный аудит

(направленность (профиль))

бакалавр

(квалификация)

очная

(форма обучения)

Год набора - 2017

Москва, 2016 г.

Автор–составитель:

кандидат экономических наук, доцент Панкратов И. Ю.

Заведующий кафедрой теории и практики государственного контроля, доктор экономических наук Горегляд В.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Содержание и структура дисциплины	4
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.....	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	23
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	24
6.1. Основная литература.....	24
6.2. Дополнительная литература.....	24
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	25
6.4. Нормативные правовые документы.....	25
6.5. Интернет-ресурсы.....	25
6.6. Иные источники.....	25
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	26

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.3.2 Финансовая математика обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-1	способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	ПК-1.2	владение методами анализа и оценки источников информации для изучения состояния и обоснования перспектив развития организаций; навыками разработки и обоснования критериев и показателей, характеризующих текущее состояние предприятия и перспективы его развития

1.2. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Проведение внутренней аудиторской проверки и (или) выполнение консультационного проекта в составе группы.	ПК-1.2	на уровне знаний: инструментарий финансово-экономических расчетов (разовые платежи; наращение простых, сложных процентов; наращение по простой, сложной и непрерывной процентной ставке; дисконтирование виды финансовых рент; финансовая эквивалентность обязательств и т.д.); количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров операции, сделки, контракта), методы погашения задолженностей; современный математический инструментарий и программные продукты, необходимые для решения задач в финансово-кредитной сфере
Выполнение аудиторского задания и оказание прочих услуг, связанных с аудиторской деятельностью		на уровне умений: использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации, применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач в экономических разделах планов; производить наращение по простым и сложным процентам; осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов; проводить количественный анализ финансовых операций; обосновать выбор математического аппарата и программных продуктов для обработки

		финансово-экономических данных в соответствии с поставленной задачей
		на уровне навыков: навыками применения современных методов финансовых вычислений для составления соответствующих разделов финансово-экономических планов, обоснования их и полученных результатов; навыками постановки, решения задач и интерпретации результатов в финансово-экономических терминах; навыками использования современных программных продуктов для решения финансово-экономических задач, возникающих в ежедневной деятельности финансовых организаций, финансовых отделов производственных и коммерческих организаций

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Общая трудоемкость Б1.В.ДВ.3.2 Финансовая математика составляет 2 зачетные единицы. Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем, составляет 36 часов: лекционные занятия – 18, практические занятия – 18 часов. Самостоятельная работа составляет 36 часов.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина изучается в 6 семестре.

Дисциплина реализуется после изучения: Б1.Б.17 «Финансы» (4 семестр), Б1.Б.16 «Деньги, кредит, банки» (3 семестр).

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – зачет (6 семестр).

3. Содержание и структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации* *
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1.	Введение в высшие финансовые вычисления. Простые проценты.	8	2		2		4	3, КР
Тема 2.	Модели расчета по сложным процентным и учетным ставкам	14	2		4		6	3, КР, ПЗ
Тема 3.	Потоки платежей. Финансовые ренты	22	4		2		10	3, ПЗ
Тема 4.	Планирование погашения долгосрочной	8	2		2		4	3, КР

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемост и*, промежуточ ной аттестации*
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КС Р		
	задолженности							
Тема 5.	Анализ эффективности инвестиций	6	2		2		4	3, ПЗ
Тема 6.	Ценные бумаги	6	2		2		4	О
Тема 7.	Оценка рыночного риска	4	2		2		2	О
Тема 8.	Анализ портфеля активов	4	2		2		2	О
Промежуточная аттестация								За
Всего:		72	18		18		36	

Примечание:

* - формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), задачи (З), контрольная работа (КР), практическое задание (ПЗ).

** - формы промежуточной аттестации: зачет (За).

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в высшие финансовые вычисления. Простые проценты.

Основные понятия финансовых вычислений. Принцип финансовой эквивалентности. Понятие процента. Простые процентные и учетные ставки, связь между ними. Реструктуризация платежей при простых процентных и учетных ставках. Начисление простых процентов при фиксированных изменениях процентной ставки.

Тема 2. Модели расчета по сложным процентным и учетным ставкам.

Понятие и сущность сложного процента, наращение и дисконтирование по правилам сложных процентов, номинальные и эффективные ставки, эквивалентность ставок, понятие инфляции, индекс инфляции.

Тема 3. Потоки платежей. Финансовые ренты.

Потоки платежей, их классификация и основные характеристики. Понятие финансовой ренты. Постоянная финансовая рента, расчеты ее параметров. Вечная рента. Нарощенная стоимость ренты, современная стоимость ренты, ренты постнумерато, постоянная рента пренумерато, конверсия ренты. Переменная финансовая рента с постоянным абсолютным приростом членов и с постоянным относительным приростом членов. Непрерывные потоки платежей с постоянной и переменной интенсивностью. Использование функций MS EXCEL для расчета параметров по вкладам или ренте.

Тема 4. Планирование погашения долгосрочной задолженности.

Цели количественного анализа долгосрочной задолженности. Аннуитетные платежи. График погашения задолженности. Подбор оптимального варианта долгосрочного кредита. Дифференцированный платеж. Принципы расчета выплат при дифференцированном платеже. Структура платежей, выплачиваемых по дифференцированной схеме. Погашение потребительского кредита. Использование финансовых функции MS EXCEL для расчета погашения задолженности.

Тема 5. Анализ эффективности инвестиций.

Инвестиционный процесс, показатели эффективности инвестиционного проекта: чистый приведенный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, индекс доходности. Их свойства и взаимосвязь.

Выбор альтернативных проектов, оптимизация распределения инвестиционных средств по нескольким проектам, анализ проектов различной продолжительности. Использование финансовых функций MS EXCEL для анализа эффективности инвестиций.

Тема 6. Ценные бумаги.

Определение. Классификация. Акция. Дивиденды. Виды доходности акции и методы расчета. Облигации. Основные параметры облигаций. Курс облигации. Облигации с периодическими выплатами купонного дохода. Облигации с нулевым купоном. Облигации с выплатой процентов и номинала в конце срока. Бессрочные облигации. Расчет доходности облигации с учетом налогов. Использование финансовых функций MS EXCEL для расчета параметров по облигациям.

Тема 7. Оценка рыночного риска.

Риск и способы его компенсации. Оценка рыночного риска на примере облигации, использование финансовых функций MS EXCEL для расчета параметров по оценке рыночного риска для облигаций, оценка рыночного риска для акций.

Тема 8. Анализ портфеля активов.

Понятие диверсификации портфеля, доходность портфеля ценных бумаг, оценка рыночного риска для портфеля ценных бумаг

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.3.2 Финансовая математика используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)		Формы (методы) текущего контроля успеваемости
Тема 1.	Введение в высшие финансовые вычисления. Простые проценты.	задачи, контрольная работа
Тема 2.	Модели расчета по сложным процентным и учетным ставкам	задачи, контрольная работа, практическое задание
Тема 3.	Потоки платежей. Финансовые ренты	задачи, практическое задание
Тема 4.	Планирование погашения долгосрочной задолженности	задачи, контрольная работа
Тема 5.	Анализ эффективности инвестиций	задачи, практическое задание
Тема 6.	Ценные бумаги	опрос
Тема 7.	Оценка рыночного риска	опрос
Тема 8.	Анализ портфеля активов	опрос

4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в устной форме (зачет).

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Преподаватель оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- устные ответы на вопросы преподавателя по теме занятия,
- решение практических задач,

– выполнение контрольных работ.

Оценка знаний, умений, навыков проводится на основе балльно-рейтинговой системы 70% из 100% (80 баллов из 100) - вклад по результатам посещаемости занятий, активности на занятиях, решение практических задач на семинарских занятиях, ответов на вопросы преподавателя в ходе занятия, по результатам выполнения домашних контрольных работ.

Вопросы для подготовки к опросам по темам:

Тема 1. Введение в высшие финансовые вычисления. Простые проценты.

Задачи

1. Определить срок ссуды в днях, для того чтобы долг, равный 150000 руб., вырос до 180000 руб. при условии начисления по простым процентам по ставке 22% годовых?

2. Цену на товара снизили на 11%, потом - на 13%, и еще раз на 17%. На сколько всего процентов снизили цену?

3. Имеются два обязательства. Условия первого: $S_1 = 450000$ рублей. руб., $T_1 = 5$ мес; условия второго: $S_2 = 500000$ руб., $T_2 = 11$ мес. Требуется: а) найти ставку простого процента, при которой эти обязательства равноценны; б) определить, какое из этих обязательств выгоднее для получателя денег при ставке простых процентов $I = 0,15$.

4. Получив годовой кредит в 3 млн руб. под ставку 11,5%, финансовый посредник капитализирует его по той же ставке с периодичностью в 3 месяца. Какую годовую процентную маржу и чистый доход он получит?

5. Вкладчик внес в Сбербанк под определенный процент 100000 руб. Через год он снял со счета четвертую часть процентной прибавки, а основной вклад и оставшуюся прибавку оставил в банке. Еще через год у вкладчика на счету оказалось 135000 руб. Каков процент годовых по вкладу в Сбербанке?

6. 25.05.2015 был открыт счет в сумме 200000 руб. под процентную ставку 20% годовых; 07.07.2015 на счет было внесено 50000 руб.; 10.11.2015 со счета была снята сумма 80000 руб.; а 01.12.2015 счет был закрыт. Определить сумму, полученную вкладчиком при закрытии счета, используя схему точных процентов.

7. Петров занял у господина Семенова 11000 руб. и выдал ему вексель, по которому обязался выплатить через три месяца 12500 руб. Найти годовой процент I и соответственно годовую учетную ставку D ? Если I и D — ставки простых процентов;

8. Переводной вексель выдан на сумму 200000 руб. с уплатой 27 октября. Владелец учел его в банке 21 августа по учетной ставке 9%. Какую сумму он получил и чему равен дисконт?

9. Вексель был учтен за 15 дней до срока погашения по ставке 18% годовых. В результате учета владелец векселя получил 49625 руб. Какова номинальная стоимость векселя при условии, что год принимается равным 360 дням.

Контрольная работа

1) Иван собирается положить N рублей в ОАО «Сбербанк» под вклад «Счастливый процент» по ставке R . Дата внесения средств D_1 . Дата окончания срока вклада D_2 . Рассчитайте величину дохода и наращенную сумму, если используется точные проценты с точным днем ссуды (АСТ/АСТ)?

ВАРИАНТ	N	R	D_1	D_2
ВАРИАНТ 1	100000	0,1	15.05.2015	23.12.2015
ВАРИАНТ 2	120000	0,12	01.02.2015	15.11.2015
ВАРИАНТ 3	80000	0,14	24.03.2015	28.11.2015

ВАРИАНТ 4	200000	0,1	19.07.2015	23.01.2016
ВАРИАНТ 5	150000	0,15	01.02.2015	01.12.2015
ВАРИАНТ 6	500000	0,11	01.03.2015	01.02.2016
ВАРИАНТ 7	800000	0,09	22.02.2015	28.12.2015

2) Рассчитайте наращенную сумму S_2 , при условии ежегодно изменяющейся процентной ставки и постоянной денежной базы (S_1). Ставка меняется по закону $r_1 = r_0 + d$. Срок N лет.

ВАРИАНТ	S_1	R_0	D	N
ВАРИАНТ 1	100000	0,1	0,01	8
ВАРИАНТ 2	120000	0,12	0,012	9
ВАРИАНТ 3	80000	0,14	0,014	11
ВАРИАНТ 4	200000	0,1	0,016	5
ВАРИАНТ 5	150000	0,15	0,018	7
ВАРИАНТ 6	500000	0,11	0,02	9
ВАРИАНТ 7	800000	0,09	0,022	12

3) Вексель был куплен за K_1 долларов США. Через n месяцев он был продан за K_2 долларов США. Какова доходность данной операции купли-продажи, измеренная в виде годовой ставки простых процентов, если используются обыкновенные проценты с приближенным днем ссуды (360/360)?

ВАРИАНТ	K_1	K_2	N
ВАРИАНТ 1	850	920	3
ВАРИАНТ 2	700	800	5
ВАРИАНТ 3	1000	1230	7
ВАРИАНТ 4	1150	1230	8
ВАРИАНТ 5	1340	1510	5
ВАРИАНТ 6	1120	1330	7
ВАРИАНТ 7	670	725	6

4) Счет с начальной суммой S_1 открывается под простую годовую ставку i в момент времени D_1 . Спустя P дней открывается счет с начальной суммой S_2 ($S_2 > S_1$) и с той же ставкой. Определить момент времени, (конкретную дату D_2), когда накопленные суммы на обоих счетах сравниваются, если используется точные проценты с точным днем ссуды (365/365)?

ВАРИАНТЫ	D_1	S_1	I	P	S_2
ВАРИАНТ 1	21.03.2015	100	0,2	400	110
ВАРИАНТ 2	01.03.2015	300	0,2	360	340
ВАРИАНТ 3	24.05.2015	200	0,2	500	230
ВАРИАНТ 4	01.06.2015	200	0,3	450	250
ВАРИАНТ 5	21.07.2015	400	0,3	460	450
ВАРИАНТ 6	11.03.2015	300	0,4	370	400
ВАРИАНТ 7	25.11.2015	500	0,3	700	570

5) Определить срок платежа по векселю на сумму K у.е., если при его учете по ставке $r\%$ годовых получена ссуда N у.е. При необходимости выполнить коррекцию дисконта так, чтобы срок был с целым количеством дней (из расчета 360 дней в году).

ВАРИАНТ	K	r	N
---------	-----	-----	-----

ВАРИАНТ 1	1000	0,48	600
ВАРИАНТ 2	2000	0,35	1500
ВАРИАНТ 3	1500	0,3	800
ВАРИАНТ 4	1100	0,43	750
ВАРИАНТ 5	2200	0,37	1000
ВАРИАНТ 6	1400	0,28	1050
ВАРИАНТ 7	900	0,45	600

6) D1 был открыт счет в сумме N1 тыс. руб. под процентную ставку $r\%$ годовых; D2 на счет было внесено A тыс. руб.; D3 со счета была снята сумма B тыс. руб.; а D4 счет был закрыт. Определить сумму, полученную вкладчиком при закрытии счета, используя схему точных процентов.

ВАРИАНТ	D1	N1	D2	A	D3	B	D4	R
ВАРИАНТ 1	15.06.2015	100000	17.08.2015	40000	10.11.2015	50000	21.12.2015	0,2
ВАРИАНТ 2	20.05.2015	250000	10.08.2015	70000	05.12.2015	90000	21.12.2015	0,15
ВАРИАНТ 3	15.03.2015	100000	01.05.2015	30000	15.09.2015	50000	11.12.2015	0,25
ВАРИАНТ 4	25.05.2015	300000	17.06.2015	40000	10.12.2015	70000	31.12.2015	0,2
ВАРИАНТ 5	20.01.2015	150000	04.05.2015	80000	10.10.2015	70000	11.12.2015	0,25
ВАРИАНТ 6	20.02.2015	200000	17.04.2015	45000	12.09.2015	60000	11.11.2015	0,15
ВАРИАНТ 7	25.01.2015	250000	07.06.2015	35000	10.10.2015	70000	24.12.2015	0,2

7) Петр внес в Сбербанк под определенный процент N рублей. Через год он снял со счета A – ую часть процентной прибавки, а основной вклад и оставшуюся прибавку оставил в банке. Еще через год у вкладчика на счету оказалось M рублей. Какова доходность операции?

ВАРИАНТ	N	A	M
ВАРИАНТ 1	22000	0,45	28400
ВАРИАНТ 2	10000	0,3	15000
ВАРИАНТ 3	30000	0,4	36400
ВАРИАНТ 4	35000	0,3	41000
ВАРИАНТ 5	21000	0,8	27000
ВАРИАНТ 6	10000	0,3	15000
ВАРИАНТ 7	15000	0,25	17500

Тема 2. Модели расчета по сложным процентным и учетным ставкам

Задачи

1. Проверьте: инвестиционная компания утверждает что, капитал компании увеличивается в 1) 2,5 раза за 8,5 лет при сложной процентной ставке 10,1 % и полугодовой выплате процентов; 2) 3 раза за 8,5 лет при сложной процентной ставке 13,1 % и ежеквартальной выплате процентов;

2. Сумма капитала на 01.01.2015 составляет 100000 у.е. Какова будет наращенная стоимость на 01.01.2019, если начисление процентов будет выполняться шесть раз в год при номинальной ставке 22,5% годовых? Определить эффективную ставку процентов.

3. Установить время увеличения капитала в три раза при ежемесячном начислении процентов и при номинальной ставке 33% годовых. Выполнить коррекцию наращенного капитала так, чтобы время было с целым количеством месяцев.

4. Определить срок платежа по векселю на сумму 10000 у.е., если при его учете по номинальной учетной ставке 28% годовых с ежемесячным дисконтированием владелец получил ссуду 9200 у.е. При необходимости выполнить коррекцию так, чтобы срок был с целым количеством дней (из расчета 360 дней в году).

5. Определить наращенную сумму при первоначальном взносе 100000 у.е. на 5 лет, если проценты на основной взнос начисляются по ставке 11%, а проценты на проценты по ставке 15%?

6. Срок до погашения векселя равен трем годам. Дисконт при его учете составил 25%. Какой сложной годовой учетной ставке соответствует этот дисконт?

7. На капитал в сумме 700 тыс. руб. начисляются сложные проценты – 10,1% годовых ежеквартально в течение 5 лет. Определите эквивалентную ставку непрерывного наращения «сигма» (силу роста).

8. Клиент положил в банк 800000 тыс. руб. сроком на один год. Согласно депозитному договору годовая процентная ставка до середины второго квартала составляет 25%, далее до конца третьего квартала - 20%, а с начала четвертого квартала - 15%. Какую сумму клиент получит в конце года при условии, что договор предусматривает начисление по сложным процентам?

9. Что выгоднее: вложить 800000 тыс. руб. на 1 месяц под годовую ставку 11,5% или на 6 мес. под 11,8%?

10. Какую ставку должен назначить банк, чтобы при годовой инфляции 15,6% реальная ставка оказалась 8%?

11. Определить число лет N , необходимых для двукратного подорожания (правило числа 70). Пользуясь правилом числа 70, спрогнозируйте период удвоения цены при следующих значениях годового темпа инфляции: а) $r = 0,10$; б) $r = 3,5$.

12. На сумму 2 млн. руб. в течение трех месяцев начисляются простые проценты из расчета 32% годовых. Ежемесячная инфляция в рассматриваемом периоде характеризуется темпами 2, 2, 2, 1 и 1,9%. Определить наращенную сумму с учетом инфляции.

13. В результате инфляционных процессов цены выросли на 800%. Оппозиция потребовала от правительства возвращения цен на прежний уровень, для чего предложила трехлетнюю программу снижения цен на одно и то же число процентов каждый год. В ходе переговоров правительству удалось смягчить это требование до 30% и достичь соглашения об увеличении срока антиинфляционной программы. Определить: а) предусмотренный двухлетней программой темп дефляции; б) срок скорректированной программы.

Практическое задание

Задача 1. Сумма в 100000 руб. помещена в банк на депозит сроком на 5 лет. Ставка по депозиту - 12% годовых, проценты начисляются 2 раза в год. Какая сумма будет находиться на счете на конец срока?

Задача 2. Выплаченная по 4-летнему депозиту сумма составила 150000 руб. Определить первоначальную величину вклада, если ставка по депозиту - 11% годовых и ежемесячная капитализация.

Задача 3. Страховая компания реализует полисы стоимостью 20000 у.е. Определить годовую доходность операции, если по условиям - выплата 30 000 у.е. по истечении 3 лет. Ежеквартальное начисление процентов.

Задача 4. За какой срок в годах сумма 75 000 у.е. достигнет 200 000 у.е.? Ставка - 15% годовых, начисление процентов производится ежеквартально.

Задача 5. Найти эффективную ставку из задачи №4.

Контрольная работа

1) Начальная сумма депозита S_1 . Проценты начисляются по ставке $i\%$. Срок депозита A лет и B месяцев. Определить разность между наращенными суммами, рассчитанными по двум способам: 1) Смешанный способ; 2) По сложным процентам

ВАРИАНТ	S_1	I	A	B
ВАРИАНТ 1	100000	0,2	2	10
ВАРИАНТ 2	150000	0,22	3	11
ВАРИАНТ 3	300000	0,15	1	3
ВАРИАНТ 4	200000	0,1	4	4
ВАРИАНТ 5	400000	0,13	2	5
ВАРИАНТ 6	500000	0,2	3	8
ВАРИАНТ 7	800000	0,25	2	7

2) Определить время увеличения первоначального капитала в A раз, если начисление процентов при номинальной ставке процентов $i\%$ годовых будет выполняться n раз в год. При необходимости выполнить коррекцию наращенного капитала так, чтобы срок операции был реальным, например, с ближайшим целым количеством месяцев.

ВАРИАНТ	A	I	N
ВАРИАНТ 1	2	0,1	2
ВАРИАНТ 2	3	0,15	4
ВАРИАНТ 3	4	0,36	12
ВАРИАНТ 4	2	0,2	4
ВАРИАНТ 5	5	0,12	2
ВАРИАНТ 6	2	0,11	12
ВАРИАНТ 7	3	0,13	4

3) Банк применял в операциях по выдаче ссуд номинальную ставку наращения $i\%$ годовых с m_1 -разовым начислением процентов. Было принято решение перейти к использованию в этих операциях учетной ставки процентов с m_2 -разовым дисконтированием. Определить эквивалентную номинальную учетную ставку процентов.

ВАРИАНТ	I	M_1	M_2
ВАРИАНТ 1	0,24	12	4
ВАРИАНТ 2	0,15	4	12
ВАРИАНТ 3	0,18	2	4
ВАРИАНТ 4	0,22	3	2
ВАРИАНТ 5	0,31	12	4
ВАРИАНТ 6	0,11	4	3
ВАРИАНТ 7	0,28	3	12

4) Кредит в сумме A долларов выдан на N лет. Сложная ставка годовых процентов менялась от периода к периоду: на протяжении первых n_1 лет действовала ставка $i_1\%$, в следующие n_2 года – $i_2\%$, в последнем периоде – $i_3\%$. В конце срока была получена сумма B . Найти A .

ВАРИАНТ	N	n_1	i_1	n_2	i_2	i_3	B
ВАРИАНТ 1	8	3	0,075	3	0,08	0,082	4580
ВАРИАНТ 2	7	2	0,11	1	0,12	0,15	5500
ВАРИАНТ 3	12	4	0,095	4	0,1	0,12	6000
ВАРИАНТ 4	11	5	0,175	3	0,15	0,13	7000
ВАРИАНТ 5	10	3	0,07	2	0,09	0,085	8000
ВАРИАНТ 6	9	4	0,08	3	0,1	0,084	4000
ВАРИАНТ 7	13	2	0,12	5	0,14	0,13	3000

5) Сумма, на которую начисляются непрерывные проценты, равна А руб., сила роста $\delta\%$, срок N лет. Найти наращенную сумму и соответствующую ей номинальную ставку сложных процентов при m-разовом начислении в год.

ВАРИАНТ	А	СИГМА	N	M
ВАРИАНТ 1	2000000	0,1	5	4
ВАРИАНТ 2	1000000	0,15	4	12
ВАРИАНТ 3	500000	0,23	6	2
ВАРИАНТ 4	600000	0,13	2	4
ВАРИАНТ 5	700000	0,17	7	2
ВАРИАНТ 6	800000	0,28	3	12
ВАРИАНТ 7	1500000	0,25	5	3

6) На сумму А руб. в течение 3 месяцев начисляются простые проценты из расчета i % годовых. Ежемесячная инфляция в рассматриваемом периоде характеризуется темпами $\alpha_1\%$, $\alpha_2\%$, $\alpha_3\%$. Определить наращенную сумму с учетом инфляции.

ВАРИАНТ	А	I	α_1	α_2	α_3	
ВАРИАНТ 1	1500000	0,28	0,025	0,02	0,018	
ВАРИАНТ 2	2000000	0,32	0,022	0,021	0,019	
ВАРИАНТ 3	1700000	0,25	0,023	0,021	0,017	
ВАРИАНТ 4	2300000	0,27	0,012	0,011	0,009	
ВАРИАНТ 5	1000000	0,33	0,024	0,023	0,025	
ВАРИАНТ 6	1800000	0,25	0,011	0,012	0,015	
ВАРИАНТ 7	2500000	0,22	0,015	0,016	0,018	

7) Компания владеет активом, стоимость которого в году Т оценивается по формуле $F(T) = A \cdot T^2 + B$. Годовая процентная ставка в рассматриваемый период времени при начислении сложных процентов равна i . Требуется: а) получить формулу оптимального года Т для начала продажи актива в зависимости от ставки начисления; б) дать рекомендации по использованию актива при условии, что ставка $i = i_1$.

ВАРИАНТ	А	В	И
ВАРИАНТ 1	1,4	3	0,2
ВАРИАНТ 2	0,9	1,3	0,3
ВАРИАНТ 3	1,8	3	0,4
ВАРИАНТ 4	0,7	2	0,15
ВАРИАНТ 5	0,6	2	0,1
ВАРИАНТ 6	0,8	3	0,2
ВАРИАНТ 7	1,2	7	0,13

Тема 3. Потоки платежей. Финансовые ренты.

Задачи

1. Найти современную стоимость потока с платежами 20, 30, 40, 50, которые выплачиваются в конце каждого полугодия. Процентная ставка - 25% годовых. Решить в общем случае.

2. Создается фонд - ежегодно выделяется по 500 тыс. руб. На аккумулируемые средства начисляются сложные проценты по ставке 11%. Необходимо определить общую сумму фонда через 4 года для следующих вариантов поступления средств и начисления процентов:

- поступление в конце квартала, начисление процентов поквартальное;
- поступление в конце квартала, начисление процентов по полугодиям;
- поступления в конце года при непрерывном начислении процентов;

г) поступления на протяжении всего срока происходят непрерывно, проценты начисляются непрерывно

3. Какую сумму необходимо поместить в банк, чтобы иметь возможность в течение следующих 10 лет ежегодно снимать со счета 80 тыс. руб., исчерпав счет полностью к концу срока? Решить задачу для следующих вариантов начисления процентов:

- а) в конце года по ставке $i = 8\%$;
- б) в конце квартала при той же годовой ставке;
- в) непрерывно с силой роста $\sigma = 7\%$.

4. Сдана собственность в аренду на 7 лет. Арендная плата будет осуществляться ежегодно по схеме постнумерандо (выплаты в конце периода) на следующих условиях: первые 4 года по 5 млн. руб., в оставшиеся 3 года по 7 млн. руб. Требуется оценить приведенную стоимость этого договора, если процентная ставка, используемая аналитиком, равна 13%.

5. Каждый год в начале года в банк вносится сумма - 7 млн. руб. под 15% годовых. Какая сумма будет на счете по истечении 5 лет?

6. У Ивана прирост доходов составляет примерно 10% в год. Какова современная стоимость и наращенная сумма доходов за 5 лет, если прогнозируемая сумма 1-го года - 500000 руб, а процентная ставка - 12%? Решить задачу, если используется рента постнумерандо.

7. Доходы в размере 200 тыс. руб. в год поступают непрерывно и равномерно в течение 4 лет. Ожидается, что инфляция в будущем составит 10% в год и величина доходов будет определяться с поправкой на инфляцию. Какова современная стоимость корректируемого на инфляцию потока поступлений, если годовая ставка составляет 12%? Решить задачу для двух вариантов описания динамического ряда платежей: а) дискретная рента; б) непрерывный поток платежей.

8. Необходимо найти размер равных взносов в конце года в следующих двух случаях, если предусматривается начисление на взносы годовых процентов по ставке 11%. а) Создать через 7 лет фонд, равный 3000000 руб. б) Погасить через 7 лет задолженность, равную 3000000 руб.

9. Я должен выплатить Иванову 100 тыс. руб. Иванов предлагает заменить эту разовую выплату ежегодными платежами в начале каждого года по 20 тыс. руб. каждый. Сколько лет должен будет ждать Иванов полного погашения долга, если на долг начисляются проценты по ставке 12% годовых?

10) Годовая рента (постнумерандо) сроком 10 лет, с членом потока равным 3 млн руб., откладывается на 3 года без изменения срока самой ренты. Процентная ставка, принятая для пролонгирования, - 10% годовых. Определить: размер платежа у сдвинутой ренты и размер платежа заменяющей ренты, если ее срок увеличить до 15 лет.

11) Сумма инвестиций, осуществленных за счет привлеченных средств, равна 12 млн. руб. Предполагается, что отдача от них составит 1,1 млн. руб. ежегодно (получаемых в конце года). Определить: а) за какой срок T окупятся инвестиции, если на долг начисляются проценты по ставке 8% годовых; б) как следует изменить финансовый поток, чтобы в случае дробного ответа скорректировать срок окупаемости на наименьшее целое, не превосходящее T ?

12) Финансовая рента состоит из t равных по величине платежей R , которые следуют с периодичностью в g лет ($g > 1$). Сложные проценты по ставке i начисляются раз в году. Первая выплата производится в конце года g . Определить: а) современную величину и наращенную сумму ренты; б) как изменятся эти характеристики при условии, что платежи приурочены к началу каждого периода?

13 Бессрочный аннуитет состоит из равных по величине платежей R , которые следуют с периодичностью в g лет. Сложные проценты по ставке i начисляются раз в году. Первая выплата производится в начале первого года. Найти текущую стоимость (современную величину) аннуитета.

Практическое задание

1. Я хочу купить телевизор. Выгоднее заплатить 300 000 рублей сейчас или платить по 7000 рублей в месяц в течение 5 лет при ставке 12% годовых?
2. У меня на депозите лежит 100000 руб. Если в конце каждого месяца последующих 40 лет я буду инвестировать по 10000 рублей в месяц на мою будущую пенсию и зарабатывать 11% годовых на моих вкладах, сколько я буду иметь денег к моменту выхода на пенсию?
3. Я беру кредит 400000 рублей на 10 месяцев с годовой процентной ставкой 21%. Сколько я должен платить ежемесячно? Каков будет ежемесячный размер платежа в погашение основной суммы кредита и выплат процентов по кредиту (interest)?
4. Я хочу взять в кредит 1000000 рублей и выплачивать его в течение 15 лет. Ежемесячно я могу вносить не более 20000 рублей. Какую максимальную процентную годовую ставку я могу себе позволить?
5. Если я беру ссуду 3000000 рублей с процентной ставкой 9% и вношу ежеквартально по 80000 рублей, сколько лет у меня займет погашение ссуды?

Тема 4. Планирование погашения долгосрочной задолженности

Задачи

1. Контракт между фирмой и банком предусматривает, что банк предоставляет в течение 3 лет кредит с ежегодными платежами в размере 1,5 млн руб. в начале каждого года под ставку 12% годовых. Фирма возвращает долг, выплачивая 1 млн 700 тыс. руб.; 2 и 2,2 млн руб. в конце 3-го, 4-го и 5-го годов. Приемлема ли эта операция для банка и если да, то каков его выигрыш
2. Предполагается, что в фонд погашения долга $D = 1000000$ рублей средства поступают в конце каждого года в течение 7 лет. На средства погасительного фонда начисляются проценты по ставке $i = 12\%$, ставка по кредиту $j = 10\%$. Предполагается, что платежи каждый раз увеличиваются на 20000 рублей. Необходимо разработать план формирования фонда погашения.
3. Пусть долг, равный 2000000 руб., необходимо погасить равными суммами за 5 лет, платежи в конце года. За заем выплачиваются проценты по ставке 10%. Составить план погашения долга.
4. Заем 500 000 руб. взят на 7 лет под 12% годовых. Погашаться будет начиная с конца 4-го года ежегодными равными выплатами. Найти размер этой выплаты.

Контрольная работа

- 1) На создание фонда ежегодно выделяется по $X1$ тыс. руб. На аккумулируемые средства начисляются сложные проценты по ставке $I \%$. Необходимо определить общую сумму фонда через T лет, если поступление денежных средств происходит $P1$ раз в год, а начисление процентов $M1$ раз в год.

ЗАДАЧА 1	$X1$	I	T	$P1$	$M1$
ВАРИАНТ 1	100000	0,12	3	6	4
ВАРИАНТ 2	200000	0,13	4	4	2
ВАРИАНТ 3	300000	0,1	5	12	6
ВАРИАНТ 4	400000	0,11	6	4	12
ВАРИАНТ 5	500000	0,14	4	12	2
ВАРИАНТ 6	600000	0,16	4	2	4
ВАРИАНТ 7	700000	0,11	3	6	12

- 2) Ожидается, что доходы будут возрастать примерно на $X1\%$ в год. Какова современная стоимость доходов за T лет, если предполагается финансовая рента

постнумерандо и изначально в первый год доход оценивался около Y_1 руб., а процентная ставка – $I\%$?

ЗАДАЧА 2	X1	I	T	Y1
ВАРИАНТ 1	12%	0,15	5	500000
ВАРИАНТ 2	14%	0,16	6	800000
ВАРИАНТ 3	10%	0,12	7	200000
ВАРИАНТ 4	15%	0,17	8	100000
ВАРИАНТ 5	8%	0,12	4	450000
ВАРИАНТ 6	11%	0,15	5	700000
ВАРИАНТ 7	12%	0,17	7	300000

3) Годовая рента – постнумерандо - сроком N_1 лет, с членом потока равным R млн. руб., откладывается на n_1 год с увеличением срока ренты до N_2 лет ($N_2 > N_1$). Процентная ставка, принятая для пролонгирования, - $I\%$ годовых. Определить: размер платежа у сдвинутой и пролонгированной ренты.

ЗАДАЧА 3	N1	n1	N2	I	R
ВАРИАНТ 1	11	4	14	11%	3
ВАРИАНТ 2	12	3	15	12%	2
ВАРИАНТ 3	13	2	15	10%	1
ВАРИАНТ 4	14	5	17	9%	4
ВАРИАНТ 5	7	3	11	7%	3
ВАРИАНТ 6	8	2	10	11%	2
ВАРИАНТ 7	9	4	11	14%	5

4) Сколько лет (T) я буду выплачивать кредит в размере N_1 рублей при ставке $I\%$ при внесении ежемесячных взносов равных R рублей и ежегодном начислении процентов на долг. Скорректируйте при необходимости платеж, приведя количество лет к наименьшему целому не превосходящему T .

ЗАДАЧА 4	N1	I	R
ВАРИАНТ 1	1000000	0,11	25000
ВАРИАНТ 2	600000	0,17	11000
ВАРИАНТ 3	600000	0,15	12000
ВАРИАНТ 4	700000	0,21	22000
ВАРИАНТ 5	900000	0,22	20000
ВАРИАНТ 6	400000	0,19	19000
ВАРИАНТ 7	1200000	0,23	31000

5) Вы взяли кредит на N лет под $I\%$ годовых в размере A рублей. Начисление процентов каждый месяц. А) Рассчитайте ежемесячный платеж по кредиту; Б) Рассчитайте остаток долга на конец N_1 года ($N_1 < N$)

ЗАДАЧА 5	N	I	A	N1
ВАРИАНТ 1	5	0,21	1000000	3
ВАРИАНТ 2	6	0,22	800000	4
ВАРИАНТ 3	5	0,17	700000	2
ВАРИАНТ 4	6	0,18	500000	3
ВАРИАНТ 5	7	0,2	1100000	4
ВАРИАНТ 6	8	0,24	900000	5
ВАРИАНТ 7	4	0,22	600000	3

6) Пусть кредит в размере A выдан на N лет под $I\%$ годовых с погашением основной части задолженности равными долями с частотой P раз в год и начислением процентов на текущий остаток долга. Составить план погашения задолженности.

ЗАДАЧА 6	A	N	I	p
ВАРИАНТ 1	500000	3	0,21	2
ВАРИАНТ 2	1000000	5	0,22	1
ВАРИАНТ 3	800000	4	0,17	2
ВАРИАНТ 4	700000	2	0,18	4
ВАРИАНТ 5	600000	3	0,2	3
ВАРИАНТ 6	1100000	2	0,24	2
ВАРИАНТ 7	900000	4	0,22	1

7) Финансовая рента состоит из 3 платежей R_0 , R_1 и R_2 , которые следуют с периодичностью в n лет ($n > 1$). Первая выплата производится в начале первого года. Проценты начисляются раз в год. Определить сложную годовую ставку i , если современная стоимость потока равна A .

ЗАДАЧА 7	R1	R2	n	A	R0
ВАРИАНТ 1	100000	200000	3	150000	50000
ВАРИАНТ 2	150000	300000	5	250000	40000
ВАРИАНТ 3	200000	500000	3	400000	30000
ВАРИАНТ 4	100000	600000	7	140000	40000
ВАРИАНТ 5	120000	450000	5	150000	50000
ВАРИАНТ 6	70000	200000	3	100000	30000
ВАРИАНТ 7	50000	250000	7	90000	10000

Тема №5. Анализ эффективности инвестиций

Задачи

1. Предприятие имеет возможность выбрать один из двух типов оборудования А или Б, выполняющих одну и ту же функцию. Срок эксплуатации А - 1 год, Б - 3 года. Сравнимые варианты имеют следующие потоки вложений и отдач. Если цена капитала 8% , то какое оборудование выгоднее для предприятия: А или Б?

Инвестиционный проект	0	1	2	3
А	-12000	15000	-	-
Б	-12000	6000	6500	7000

2. Инвестиционные проекты А и Б характеризуются следующим распределением потоков платежей (расходов и доходов в конце каждого года)

Проект	1	2	3	4	5	6	7
А	-100	-150	50	100	100	150	150
Б	-200	-50	50	50	100	200	200

Ставка сравнения составляет 10% . Найти значение чистой текущей стоимости, внутренней ставки доходности, рентабельности, срока окупаемости и обосновать вариант вложения средств.

3. Проект, требующий 900 ден. ед. начальных инвестиций, приносит прибыль 1200 ден. ед. через 2 года. Годовая банковская процентная ставка равна 12% . Определить: а) текущую ценность проекта; б) внутреннюю норму прибыли.

4. Акционеры согласились с предлагаемой длительностью $p = 4$ года проекта и с необходимым размером инвестиций $I = 10$ тыс., но требуют обеспечить большую

доходность $j = 10\%$ вложения этих инвестиций, чем общепринятая ставка $i = 8\%$. Какой для этого нужно обеспечить минимальный ежегодный доход R ?

5. Рассмотрим проект со следующим потоком денежных средств:

Year	0	1	2
cash flow	-150	250	-55

Определить: а) сколько значений внутренней нормы доходности имеет данный проект? б) чему равен критерий модифицированной внутренней нормы доходности, если альтернативные издержки равны 20% ?

Практическое задание

1. Рассмотрите такую последовательность потоков денежных средств в течение четырехлетнего периода. Определите ЧПС этих потоков денежных средств, если $r = 0,15$ и средства поступают в конце года.

Год	1	2	3	4
	-600 долл	550 долл	-680 долл	1000 долл

2. Рассмотрите следующие потоки денежных средств. Если сегодня 25 ноября 2015 г. и ставка дисконтирования равна $0,15$, какова ЧПС приведенных потоков денежных средств?

Дата	Поток денег, долл.
15.12.15	- 1000
11.1.16	300
07.4.16	600
15.7.17	925

3. Вычислите все ВСД для следующего ряда потоков денежных средств.

Год 1	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5	Год 6	Год 7
-10 000 долл	8000 долл	1500 долл	1500 долл	1500 долл	1500 долл	-1500 долл

4. Найдите все ВСД для проекта, имеющего заданные потоки денежных средств, поступающие в перечисленные даты

10.1.2015	10.7.2015	25.5.2016	18.7.2016	20.3.2017	1.4.2017	10.1.2018
-1000 долл.	900 долл	800 долл	700 долл	500 долл	500 долл	350 долл

5. Для потоков денежных средств. Предположим, что мы можем взять кредит под 12% годовых и инвестировать доходы с годовой ставкой реинвестирования 15% . Вычислите МВСД проекта.

Год 1	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5	Год 6	Год 7
-10 000 долл	8000 долл	1500 долл	1500 долл	1500 долл	1500 долл	-1500 долл

Тема 6. Ценные бумаги

1. Виды доходности акции и методы расчета
2. Основные параметры облигаций. Облигации с периодическими выплатами купонного дохода
3. Облигации с нулевым купоном. Облигации с выплатой процентов и номинала в конце срока. Бессрочные облигации
4. Расчет доходности облигации с учетом налогов
5. Использование финансовых функции MS EXCEL для расчета параметров по облигациям

Тема 7. Оценка рыночного риска

1. Оценка рыночного риска для акций. Волатильность
2. Индекс рынка. Коэффициенты Альфа и Бета

3. Использование финансовых функции MS EXCEL для расчета параметров по риску.

Тема 8. Анализ портфеля активов.

1. Модель г. Марковица. Постановка задачи
2. Портфель активов. Доходность портфеля ценных бумаг
3. Оценка рыночного риска для портфеля ценных бумаг. Коэффициент Шарпа

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Формируемые компетенции с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-1	способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	ПК-1.2	владение методами анализа и оценки источников информации для изучения состояния и обоснования перспектив развития организаций; навыками разработки и обоснования критериев и показателей, характеризующих текущее состояние предприятия и перспективы его развития

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-1.2. владение методами анализа и оценки источников информации для изучения состояния и обоснования перспектив развития организаций; навыками разработки и обоснования критериев и показателей, характеризующих текущее состояние предприятия и перспективы его развития	Владеет методами анализа и оценки источников информации для изучения состояния и обоснования перспектив развития организаций. Владеет навыками разработки и обоснования критериев и показателей, характеризующих текущее состояние предприятия и перспективы его развития	Владение методами анализа и оценки источников информации для изучения состояния и обоснования перспектив развития организаций. Владение навыками разработки и обоснования критериев и показателей, характеризующих текущее состояние предприятия и перспективы его развития

Перечень вопросов к зачету

1. Объект и предмет финансовой математики. Основные задачи финансовой математики. Необходимость ее изучения.
2. Экономический смысл операции наращенная и дисконтирования. Виды процентных ставок
3. Модель простых процентов. Наращение простых процентов. Варианты расчета простых процентов
4. Плавающие простые проценты. Начисление простых процентов при изменении сумм депозитов во времени
5. Дисконтирование по простым процентным ставкам Математическое дисконтирование по простым процентам

6. Банковское дисконтирование по простым процентам. Зависимость между процентной и учетной ставкой.
7. Модель сложных процентов. Нарастание по сложным процентам. Соотношение множителей нарастания.
8. Начисление сложных процентов при расчетном периоде, не равном целому числу лет. Нарастание при разных сложных процентных ставках
9. Начисление сложных процентов при капитализации несколько раз в год. Понятие эффективной и номинальной процентной ставки
10. Дисконтирование по сложной процентной ставке. Банковское дисконтирование по сложной процентной ставке
11. Соотношение множителей нарастания по сложной ставке. Непрерывное начисление сложных процентов
12. Определение срока ссуды и размера процентной ставки. Эквивалентность ставок
13. Инфляция. Обесцененная инфляцией сумма
14. Поток платежей. Определение. Классификация потоков платежей
15. Понятие финансовой ренты и ее параметры. Классификация рент
16. Прямой метод расчета наращенной суммы и современной стоимости потока платежей. Нарастенная сумма постоянной ренты постнумерато
17. Годовая рента, начисление процентов m раз в году. Рента p -срочная ($m = 1$)
18. Рента p -срочная с начислением процентов m раз в год. Расчет ренты при непрерывном начислении процентов
19. Современная стоимость ренты. Бессрочная рента
20. Расчет срока ренты. Постоянная рента пренумерато
21. Использование EXCEL для расчета параметров ренты.
22. Цели количественного анализа долгосрочной задолженности. Способы погашения задолженности
23. Аннуитетные платежи
24. Дифференцированный платеж. Принципы расчета выплат при дифференцированном платеже. Отличие аннуитетного от дифференцированного платежа.
25. Использование финансовых функции excel для расчета погашения задолженности
26. Показатели оценки финансовой эффективности инвестиционных проектов. Расчет чистого приведенного дохода
27. Расчет внутренней нормы доходности инвестиционных проектов. Расчет дисконтированного срока окупаемости инвестиций
28. Расчет индекса прибыльности инвестиций. Анализ проектов различной продолжительности
29. Использование финансовых функций MS EXCEL для анализа эффективности инвестиций
30. Виды доходности акции и методы расчета
31. Основные параметры облигаций. Облигации с периодическими выплатами купонного дохода
32. Облигации с нулевым купоном. Облигации с выплатой процентов и номинала в конце срока. Бессрочные облигации
33. Расчет доходности облигации с учетом налогов
34. Использование финансовых функций MS EXCEL для расчета параметров по облигациям
35. Рыночные риски при инвестировании в облигации. Эластичность
36. Оценка рыночного риска на примере облигации. Модифицированная длительность
37. Использование финансовых функций ms excel для расчета параметров по оценке рыночного риска для облигаций
38. Оценка рыночного риска для акций. Волатильность
39. Индекс рынка. Коэффициенты Альфа и Бета
40. Модель г. Марковица. Постановка задачи
41. Портфель активов. Доходность портфеля ценных бумаг
42. Оценка рыночного риска для портфеля ценных бумаг. Коэффициент Шарпа

В состав билетов включаются задания текущего контроля.

Шкала оценивания

Оценка знаний, умений, навыков проводится на основе балльно-рейтинговой системы: 30% из 100% (или 30 баллов из 100) - вклад в итоговую оценку по результатам промежуточной аттестации.

При оценивании ответа обучающегося в ходе промежуточной аттестации можно опираться на следующие критерии:

Баллы	Критерий оценки
16-20	Обучающийся показывает высокий уровень компетентности, знания программного материала, учебной, периодической и монографической литературы, законодательства и практики его применения, раскрывает не только основные понятия, но и анализирует их с точки зрения различных авторов. Обучающийся показывает не только высокий уровень теоретических знаний, но и видит междисциплинарные связи. Профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументированно формулирует выводы. Знает в рамках требований к направлению и профилю подготовки законодательно-нормативную и практическую базу. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.
11-16	Обучающийся показывает достаточный уровень компетентности, знания материалов занятий, учебной и методической литературы, законодательства и практики его применения. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса. Знает нормативно-законодательную и практическую базу, но при ответе допускает несущественные погрешности. Обучающийся показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление: о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы не вызывают существенных затруднений.
7-11	Обучающийся показывает достаточные знания материалов занятий, но при ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. На поставленные членами комиссии вопросы отвечает неуверенно, допускает погрешности. Обучающийся владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.
0-7	Обучающийся показывает слабые знания материалов занятий, учебной литературы, законодательства и практики его применения, низкий уровень компетентности, неуверенное изложение вопроса. Обучающийся показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на вопросы или затрудняется с ответом.

Шкала перевода из многобалльной системы в традиционную:

- обучающемуся выставляется оценка «не зачтено», если обучающийся набрал менее 50 баллов,
- оценка «зачтено» выставляется при условии, если обучающийся набрал от 50 до 100 баллов.

100 баллов выставляется при условии выполнения всех требований, а также при обязательном проявлении творческого отношения к предмету, умении находить оригинальные, не содержащиеся в учебниках ответы, умении работать с источниками, которые содержатся в дополнительной литературе к курсу, умении соединять знания, полученные в данном курсе со знаниями других дисциплин.

4.4. Методические материалы

Устный опрос является одним из основных способов проверки усвоения знаний обучающимися. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях. Основные критерии оценки устного ответа: правильность ответа по содержанию; полнота и глубина ответа; логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией); использование дополнительного материала.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Занятия по дисциплине представлены следующими видами работ: лекциями, практическими занятиями, самостоятельной работой обучающихся.

Подготовка к занятиям должна носить систематический характер. Это позволит обучающемуся в полном объеме выполнить все требования преподавателя. Обучающимся рекомендуется изучать как основную, так и дополнительную литературу, а также знакомиться с Интернет-источниками (список приведен в рабочей программе по дисциплине).

Методические указания для обучающихся по подготовке к лекционным занятиям. Занятия лекционного вида дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать материал, подготовленный преподавателем, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует в установленном порядке задать вопрос преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Самостоятельная подготовка обучающихся при подготовке к занятиям лекционного вида включает в себя:

- доработку конспекта лекции, которую желательно осуществлять в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40% материала). Необходимо прочитать записи, расшифровать сокращения, доработать схемы, рисунки, таблицы;

- повторение изученного на предыдущем занятии материала.

Методические указания по подготовке к опросу. Подготовка обучающихся к опросу предполагает изучение основной/дополнительной литературы в соответствии тематикой дисциплины.

Подготовка к тестированию требует от обучающихся тщательного изучения материала по теме или блоку тем, где акцент делается на изучение причинно-следственных связей, раскрытию природы явлений и событий, проблемных вопросов. Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с примерами тестов, учебно-методическим и информационным обеспечением.

Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся. Наряду с прослушиванием лекций и участием в обсуждении проблем на практических занятиях, учебный план предусматривает затрату обучающимися, как правило, большего числа часов для самостоятельной работы.

Эта работа складывается из изучения литературы, в том числе в связи с подготовкой к практическим занятиям, выполнения других заданий преподавателя.

Основным элементом этой работы является изучение основных разделов дисциплины, содержащейся в программе по этой дисциплине, с использованием записей лекций преподавателя, ведущего курс, и рекомендуемой программой (а в ряде случаев и дополнительно преподавателем) литературы – учебников и учебных пособий, монографий и статей по отдельным проблемам данной науки.

Приступая к изучению той или иной темы, выделяемой по предметно-систематизированному принципу, нужно по отдельности и последовательно рассмотреть каждую из частей, из которых состоит тема. При изучении курса, обучающиеся должны уметь пользоваться и научной литературой для самостоятельной подготовки к занятиям. Обучающиеся также должны научиться, используя различные научные источники, грамотно сформировать и подготовить свое научно обоснованное и логически непротиворечивое выступление на практическом занятии, анализировать конкретные факты общественной жизни, осуществлять прогноз относительно возможного направления анализа экономических процессов, формулировать и обосновывать свое мнение.

Без ясного понимания основных понятий образовательный процесс усложняется. Для повышения эффективности обучения необходимо использовать существующие терминологические справочники и толковые словари.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Теория и практика применения простой процентной и учетной ставки.
2. Теория и практика применения сложной процентной ставки.
3. Конверсия платежей. Консолидация: прикладное значение.
4. Конверсия платежей. Эквивалентность ставок
5. Финансовые ренты: теория и практическое применение.
6. Анализ эффективности инвестиционных проектов и выработка стратегических решений.
7. Изучение динамики и связи различных секторов финансового рынка России, как макроэкономического фактора финансового менеджмента.
8. Анализ и управление кредитными операциями на конкретном предприятии.
9. Анализ и корректировка инвестиционной деятельности конкретного инвестора.
10. Теории управления портфелем ценных бумаг и их применимость на российском фондовом рынке.
11. Максимизация доходности депозита путем реинвестирования и применения конверсии валют.
12. Расчет реальной доходности портфеля ценных бумаг в условиях инфляции, накладных расходов и условий налогообложения.
13. Разработка алгоритмов и программ, подготавливающих проекты финансовых решений в стандартных ситуациях на основе имеющихся данных.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

Шиловская, Н. А. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Шиловская. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 202 с.

Касимов, Ю. Ф. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 459 с

Копнова, Е. Д. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Д. Копнова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 413 с.

Копнова Е.Д. Основы финансовой математики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Копнова Е.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17035>.— ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная литература

Вавилов, С. А. Финансовая математика. Стохастический анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Вавилов, К. Ю. Ермоленко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 244 с.

Малыхин В.И. Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малыхин В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10523>.— ЭБС «IPRbooks»

Лукашин Ю.П. Финансовая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лукашин Ю.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2008.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11109>.— ЭБС «IPRbooks»

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Шиловская, Н. А. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Шиловская. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 202 с.

Касимов, Ю. Ф. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 459 с

Копнова, Е. Д. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Д. Копнова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 413 с.

6.4. Нормативные правовые документы

Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (принят Государственной Думой 8.07.2006) № 149-ФЗ// «Российская газета» от 29.07.2006, № 165.

Распоряжение правительства России от 24 декабря 2013 года № 2506-р о концепции развития математического образования в Российской Федерации. //»Собрание законодательства РФ, 13.01.2014, № 2 (часть I) ст. 148.

Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).

Федеральный государственный образовательный стандарт 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержден приказом Министерством образования и науки России от 12 ноября 2015 г. № 1327 (зарегистрировано в Минюсте России 30 ноября 2015г., регистрационный номер 39906).

Образовательный стандарт Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (утв. приказом ректора Академии от 18 августа 2016 г. № 01-4567).

6.5. Интернет-ресурсы

Сайт civilservice.su

Официальный сайт Центрального банка России www.cbr.ru
Банк задач.ru <http://bankzadach.ru/>
Математика. Интерактивный обучающий курс - <http://math.immf.ru/>
Math Archives (archives.math.utk.edu). Архив и каталог математических ресурсов, тематических списков рассылки и образовательных материалов.
Научная электронная библиотека eLibrary.ru www.elibrary.ru/
Энциклопедия экономиста <http://www.grandars.ru/>

6.6. Иные источники

Карр, Ч. Количественные методы принятия решений в управлении и экономике: моногр. / Ч. Карр, Ч. Хоув. – М.: Мир, 2016. – 464 с.
Романова Л.Е. Давыдова Л.В., Коршунова Г.В. Экономический анализ [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / Л.Е. Романова, Л.В. Давыдова, Г.В. Коршунова. – СПб.: Питер, 2011.- 336 с.
Четыркин, Е.М. Финансовая математика [Текст]: учебник / Е.М. Четыркин – М.: «Дело», 2007. – 506 с.
Малыхин, В.И. Финансовая математика [Текст]: учебное пособие / В.И. Малыхин. – М.: Юнити-Дана, 2012.- 235 с.
Основы финансовых расчетов. [Текст]: учебное пособие / С.В. Еремина, А.А. Климов, Н.Ю. Смирнова. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2013 г.- 168 с.
Финансовая математика [Текст]: учебное пособие / П.Н. Брусов, П.П. Брусов, Н.П. Орехова, С.В. Скородулина. – М.: КНОРУС, 2013.- 224 с.
Бабешко, Л.О. Математическое моделирование финансовой деятельности [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / Л.О. Бабешко. – М.: КНОРУС, 2011.- 224 с.
Математические методы и модели в экономике [Текст]: учебник / К.В. Балдин. – М.: Флинта, 2012.- 328 с.
Панюков А.В. Математическое моделирование экономических процессов [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / А.В. Панюков – М.: ЛИБРОКОМ, 2010.- 192 с.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 LTSB 1607; Microsoft Office Professional 2016.

Информационные справочные системы: Научная библиотека РАНХиГС. URL: <http://lib.ranepa.ru/>; Научная электронная библиотека eLibrary.ru. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>; Национальная электронная библиотека. URL: www.nns.ru; Российская государственная библиотека. URL: www.rsl.ru; Российская национальная библиотека. URL: www.nnir.ru; Электронная библиотека Grebennikon. URL: <http://grebennikon.ru/>; Электронно-библиотечная система Издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com>; Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ. URL: <http://www.biblio-online.ru/>.

Базы данных:

Bloomberg: <http://www.bloomberg.com/>

Компания "Emerging Markets Information Service" EMIS: <http://www.securities.com>

Информационный ресурс по мировой экономике компании International Monetary Fund (IMF) / Международного Валютного Фонда: <http://www.elibrary.imf.org>

Электронный ресурс Cbonds.ru: <http://cbonds.ru/>

Система профессионального анализа рынков и компаний «Спарк»: <http://www.spark-interfax.ru/>