

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

Утверждено на заседании кафедры
«Прикладная математика и информатика»
24 января 2023 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой

 Н.В. Ларин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Дополнительные главы финансовой математики»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

с направленностью (профилем)
**Перспективные методы искусственного интеллекта
в сетях передачи и обработки данных**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010402-03-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Ларин Н.В., доцент каф. ПМиИ, д.ф.-м.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2 Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.1)

1. Бессрочная облигация куплена по курсу 80% от номинала, обеспечивает вечную ренту в 4,5% от номинала. Определить внутреннюю норму доходности облигации.

2. За счёт кредита под 10% сложных годовых разовые инвестиции составили 140 тысяч рублей. Отдача от них составляет 30 тысяч рублей ежегодно. За какой срок окупятся инвестиции?

3. Облигация номиналом 3 тыс. долл. с купонной годовой ставкой 8%, сроком на 5 лет продавалась с дисконтом 20%. Определить внутреннюю норму доходности (эффективную ставку) облигации.

4. Чему равна текущая доходность облигации с купоном 12%, имеющей рыночную стоимость 92% к номиналу?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.2)

1. Вексель выдан на сумму 2 млн. руб. и содержит обязательство выплатить владельцу векселя эту сумму 15 марта. Владелец предъявил вексель банку досрочно 1 февраля и банк согласился учесть вексель (выплатить сумму) с дисконтом в 9% годовых. Какую сумму получит владелец векселя?

2. Вексель на 3 млн. руб. с годовой учётной ставкой 10% и дисконтированием 2 раза в год выдан на 2 года. Какая исходная сумма должна быть выдана в долг под этот вексель?

3. Выдан кредит в 2 млн. руб. на 3 месяца под 10% годовых простых. Какова эффективная ставка в этой сделке?

4. Фирма получила два кредита, первый – 13 млн. рублей на 4 месяца под 10 % годовых. Второй – 18 млн. рублей на 9 месяцев под 14 % годовых. Определить среднюю процентную ставку.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.3)

1. Известны котировки курсов «спот» и «своп»:

Операция	GBP/USD	USD/EUR	USD/RUB
«Спот»	1,8940 – 1,8960	0,8630 – 0,8655	28,25 – 28,65

Форвард 1 месяц	88 – 94	88 – 80	10 – 22
3 месяца	230 – 248	226 – 210	66 – 87
6 месяцев	422 – 446	333 – 300	95 – 135

Сколько рублей можно получить, продавая 120 тысяч евро сегодня? Через месяц?

2. За счёт кредита под 11% сложных годовых разовые инвестиции составили 125 тысяч рублей. Отдача от них составляет 35 тысяч рублей ежегодно. За какой срок окупятся инвестиции?

3. Страховая компания, заключившая договор с некоторой фирмой на 9 лет, поступающие ежегодные страховые взносы (5 млн. рублей) помещает в банк под 11 % годовых с начислением процентов по полугодиям. Определить итоговую сумму, полученную страховой компанией.

4. Инвестор приобрёл за 5800 руб. привилегированную акцию номинальной стоимостью 4000 руб. с фиксированным размером дивиденда 11% годовых. Через 6 лет, в течение которых дивиденды регулярно выплачивались, акция была им продана за 5200 руб. Определить среднюю годовую доходность по данной акции.

3 Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.9)

1. Инвестор приобрёл за 4000 руб. привилегированную акцию номинальной стоимостью 3500 руб. с фиксированным размером дивиденда 13% годовых. Через 5 лет, в течение которых дивиденды регулярно выплачивались, акция была им продана за 3800 руб. Определить среднюю годовую доходность по данной акции.

2. Вексель, до погашения которого оставалось два года, учтён с дисконтом 30 %. Какой сложной годовой учётной ставке соответствует этот дисконт?

3. Инвестор приобретает бескупонную облигацию с дисконтом 76 тыс. руб. и со сроком погашения через год. Одновременно инвестор приобретает за свой счёт страховку, гарантирующую ему получение суммы, равной номинальной стоимости облигации в случае, если эмитент не сможет выполнить свои обязательства по ее погашению. Причём, если эмитент погашает облигацию, страховая компания возвращает инвестору 40% от суммы страхового взноса. Рассчитайте размер страхового взноса, который обеспечил бы инвестору в случае выполнения эмитентом своих обязательств доходность на 55 % выше в случае, если эмитент откажется погасить облигацию.

4. Определить время, необходимое для увеличения первоначального капитала в три раза, используя простую и сложную процентные ставки, равные 10 % годовых.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.2)

1. Известен прирост цен за первые 3 месяца анализируемого года в %: 1,6; 1,2; 1,1. Определить уровень инфляции (в %) за период 3,7 лет при условии постоянного поквартального уровня инфляции.

2. Сколько стоит купонная облигация номиналом 1 млн. руб., с ежемесячной выплатой купонов в размере 7% годовых и сроком погашения 12 месяцев от данного момента, если безрисковая процентная ставка составляет 1% в месяц?

3. Ценная бумага обеспечивает 10% годовых с поквартальным начислением. Какая величина непрерывно начисляемого процента соответствует данному уровню доходности?

4. На счёт в банк вносится в течение 10 лет равными долями в конце каждого года сумма 3 тыс. руб. Какой будет сумма на счёте после 6 лет при годовой ставке 4%?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.3)

1. Известны котировки курсов «спот» и «своп»:

Операция	GBP/USD	USD/EUR	USD/RUB
«Спот»	1,8940 – 1,8960	0,8630 – 0,8655	28,25 – 28,65
Форвард 1 месяц	88 – 94	88 – 80	10 – 22
3 месяца	230 – 248	226 – 210	66 – 87
6 месяцев	422 – 446	333 – 300	95 – 135

Сколько рублей можно получить, продавая 120 тысяч евро сегодня? Через месяц?

2. За счёт кредита под 11% сложных годовых разовые инвестиции составили 125 тысяч рублей. Отдача от них составляет 35 тысяч рублей ежегодно. За какой срок окупятся инвестиции?

3. Страховая компания, заключившая договор с некоторой фирмой на 9 лет, поступающие ежегодные страховые взносы (5 млн. рублей) помещает в банк под 11 % годовых с начислением процентов по полугодиям. Определить итоговую сумму, полученную страховой компанией.

4. Инвестор приобрёл за 5800 руб. привилегированную акцию номинальной стоимостью 4000 руб. с фиксированным размером дивиденда 11% годовых. Через 6 лет, в течение которых дивиденды регулярно выплачивались, акция была им продана за 5200 руб. Определить среднюю годовую доходность по данной акции.

4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы) по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.1)

1. В конце каждого года страхователь должен выплачивать 38 тысячи рублей. Банковская ставка составляет 12 % годовых сложных. Если страхователь решил ежемесячно выплачивать равными долями годовую сумму, то какова сумма ежемесячного платежа постнумерандо?

2. Вексель, до погашения которого оставалось два года, учтён с дисконтом 26 %. Какой сложной годовой учётной ставке соответствует этот дисконт?

3. Текущий курс акций составляет 31 долл. Инвестор покупает опцион колл за 200 долл. на покупку 100 акций по 35 долл. через 3 месяца. За это время курс акций поднялся до 37.5 долл. Какова эффективная доходность операции?

4. Годовой депозитный сертификат на предъявителя был выпущен банком на сумму 3000 руб. под 13% годовых сложных. Определить стоимость сертификата при его продаже через полгода, если банковская ставка уменьшится в 1,5 раза.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.2)

1. Корпоративные облигации выпущены 1 января со сроком обращения 2 года, с годовым купоном 17%, номинальной стоимостью 1 тыс. руб. Однако, при первом размещении стоимость облигации составила 950 руб. Какова должна быть минимальная величина банковской ставки, предполагающая более выгодный вариант инвестирования капитала на 2 года для инвестора, купившего облигации в ходе первичного размещения?

2. Определите цену размещения коммерческим банком своих векселей номиналом 500 руб. со сроком платежа 200 дней, если учётная ставка составляет 20% годовых сложных (год = 365 дней).

3. Платежи 30 и 20 тыс. руб. со сроками уплаты 2 и 3 года объединяются в один. При консолидации используется сложная ставка 14%. Какую сумму надо вернуть при консолидации платежей со сроком 2,5 года?

4. Выдана ссуда в 120 тыс. долл. на 30 лет под 9% годовых. Дебитор обязан ежемесячно выплачивать равными долями долг вместе с процентами. Какова сумма месячного платежа?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.3)

1. Выдана ссуда в 420 тысяч рублей на 18 лет под 13% годовых. Дебитор обязан ежемесячно выплачивать равными долями долг вместе с процентами. Какова сумма ежемесячного платежа?

2. Фирма получила два кредита, первый – 23 млн. рублей на 4 месяца под 10 % годовых. Второй – 18 млн. рублей на 9 месяцев под 13 % годовых. Определить среднюю процентную ставку.

3. При какой сложной процентной ставке возврат долга банку в 8000 руб. через 8 месяцев равносильен возврату долга в 7500 руб. через 5 месяцев?

4. Определите цену размещения коммерческим банком своих векселей номиналом 1000 руб. со сроком платежа 250 дней, если банковская ставка составляет 14% годовых.