

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 27.03.02 Управление качеством

Наименование образовательной программы: Управление качеством в производственно-технологических системах

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Финансовая математика**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель
(должность)

| | | |
|--|--|---------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Колесникова О.В. |
| | Идентификатор | R3162f4d9-KolesnikovaOV-4017a20 |

О.В.
Колесникова
(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

| | | |
|--|--|-------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Мызникова М.Н. |
| | Идентификатор | R5ac9642a-MuznikovaMN-91ca4d6 |

М.Н.
Мызникова
(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

| | | |
|--|--|-------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Кетоева Н.Л. |
| | Идентификатор | R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5 |

Н.Л. Кетоева
(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-5 умением выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Инфляция и эквивалентность (Проверочная работа)
2. Облигации и инвестиции (Проверочная работа)
3. Простые и сложные проценты (Проверочная работа)
4. Финансовые ренты, расчеты и контракты (Проверочная работа)

БРС дисциплины

4 семестр

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % | | | | |
|--|---------------------------------|------|------|------|------|
| | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
| | Срок КМ: | 4 | 8 | 10 | 14 |
| Простые и сложные проценты | | | | | |
| Простые проценты | | + | + | | |
| Сложные проценты | | + | + | | |
| Инфляция и эквивалентность | | | | | |
| Учет инфляции | | + | + | | |
| Уравнение эквивалентности | | + | + | | |
| Финансовые ренты, расчеты и контракты | | | | | |
| Финансовые ренты | | | | + | |
| Численные методы в финансовых расчетах | | | | + | |
| Финансовые контракты | | | | + | |

| | | | | |
|-------------------------------------|----|----|----|----|
| Облигации и инвестиции | | | | |
| Доходность портфеля облигаций | | | + | + |
| Показатели эффективности инвестиций | | | + | + |
| Вес КМ: | 25 | 25 | 25 | 25 |

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Индекс компетенции | Индикатор | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Контрольная точка |
|--------------------|-------------------|---|---|
| ПК-5 | ПК-5(Компетенция) | Знать: оценку производительных и непроизводительных затрат Уметь: выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат | Простые и сложные проценты (Проверочная работа) Инфляция и эквивалентность (Проверочная работа) Финансовые ренты, расчеты и контракты (Проверочная работа) Облигации и инвестиции (Проверочная работа) |

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Простые и сложные проценты

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется индивидуально, время на выполнение - 30 минут

Краткое содержание задания:

Проверочная работа по пройденному материалу

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|--|
| Знать: оценку производительных и непроизводительных затрат | <ol style="list-style-type: none">1. Вычисление наращенных сумм на основе простых процентных ставок и простых учетных ставок2. Математическое и банковское дисконтирование3. Современная стоимость денег4. Амортизационные отчисления5. Определение сроков ссуды и величины процентной ставки6. Формула сложных процентов7. Номинальная и эффективная процентные ставки8. Непрерывное начисление процентов9. Сравнение простых и сложных процентов10. Расчет амортизационных отчислений |
|--|--|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто верно

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-2. Инфляция и эквивалентность

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется индивидуально, время на выполнение - 30 минут

Краткое содержание задания:

Проверочная работа по пройденному материалу

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|--|---|
| Знать: оценку производительных и непроизводительных затрат | <ol style="list-style-type: none"> 1. Индекс инфляции, темп инфляции, покупательная способность денег 2. Вычисление индекса инфляции за n периодов 3. Вычисление наращенной суммы с учетом инфляции 4. Принцип эквивалентности финансовых последствий 5. Понятие потока платежей 6. Эквивалентные потоки платежей, эквивалентное значение для потока платежей 7. Эквивалентность процентных ставок 8. Эквивалентность процентных ставок 9. Консолидация платежей 10. Изменение условий коммерческих сделок на основе принципа финансовой эквивалентности |
|--|---|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто верно

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-3. Финансовые ренты, расчеты и контракты

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется индивидуально, время на выполнение - 30 минут

Краткое содержание задания:

Проверочная работа по пройденному материалу

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|--|
| Уметь: выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат | <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и параметры рент 2. Современное и наращенное значение обычной ренты и их расчет 3. Годовая рента при начислении m раз в году 4. Ренты с непрерывным начислением процентов 5. Приведенная, отложенная ренты и вычисление их |
|---|--|

| | |
|--|---|
| | параметров 6.Определение размера процентной ставки с помощью метода линейной интерполяции или пакета компьютерных программ Excel, Mathcad и т.п. 7.Применение ренты: погашение долга, инвестиции, создание фондов 8.Продажа контрактов. Изменение условий контрактов 9.Выбор оптимального контракта с точки зрения покупателя 10.Доходность финансово-кредитной операции |
|--|---|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто верно

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-4. Облигации и инвестиции

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется индивидуально, время на выполнение - 30 минут

Краткое содержание задания:

Проверочная работа по пройденному материалу

Контрольные вопросы/задания:

| | |
|---|--|
| Уметь: выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат | <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение доходности по облигациям 2.Корректировка портфеля облигаций 3.Модели дискретного и непрерывного потока платежей 4.Применение моделей дискретного и непрерывного потока платежей в инвестиционных проектах 5.Чистая современная стоимость 6.Срок окупаемости 7.Внутренняя норма доходности 8.Рентабельность 9.Приближенный метод вычисления внутренней нормы доходности 10.Методика выбора инвестиционного проекта на |
|---|--|

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто верно

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Вычисление наращенных сумм на основе простых процентных ставок и простых учетных ставок
2. Современное и наращенное значение обычной ренты и их расчет
3. Практическое задание

Процедура проведения

Экзамен проводится в устной форме по билетам, время на подготовку к ответу - 45 минут

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ПК-5(Компетенция)

Вопросы, задания

1. Вычисление наращенных сумм на основе простых процентных ставок и простых учетных ставок
2. Номинальная и эффективная процентные ставки
3. Вычисление наращенной суммы с учетом инфляции
4. Принцип эквивалентности финансовых последствий
5. Эквивалентность процентных ставок
6. Современное и наращенное значение обычной ренты и их расчет
7. Определение размера процентной ставки с помощью метода линейной интерполяции или пакета компьютерных программ Excel, Mathcad и т.п.
8. Выбор оптимального контракта с точки зрения покупателя
9. Определение доходности по облигациям
10. Приближенный метод вычисления внутренней нормы доходности

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что означает принцип финансовой неравноценности денег, относящихся к различным моментам времени

Ответы:

- а) обесценение денег в связи с инфляцией
- б) возрастание риска с увеличением срока ссуды
- в) возможность инвестировать деньги с целью получить доход
- г) снижение себестоимости товаров в связи с научно-техническим прогрессом

Верный ответ: а) обесценение денег в связи с инфляцией

2. Укажите возможные способы измерения ставок процентов

Ответы:

- а) только процентами
- б) только десятичной дробью
- в) только натуральной дробью с точностью до $1/32$
- г) процентами, десятичной или натуральной дробью

Верный ответ: г) процентами, десятичной или натуральной дробью

3. Укажите формулу расчета наращенной суммы, когда применяется простая ставка, дискретно изменяющаяся во времени

Ответы:

- а) $S = P(1 - n_1 d_1)(1 - n_2 d_2) \dots (1 - n_k d_k)$;
 б) $S = P(1 - n_1 d_1)^{-1}(1 - n_2 d_2)^{-1} \dots (1 - n_k d_k)^{-1}$;
 в) $S = P(1 + n_1 i_1 + n_2 i_2 + \dots + n_k i_k)$;
 г) $S = P(1 + n_1 i_1)(1 + n_2 i_2) \dots (1 + n_k i_k)$.

Верный ответ: в)

4. Укажите формулу расчета наращенной суммы в операции с реинвестированием под дискретно изменяющуюся простую ставку процентов

Ответы:

- а) $S = P(1 - n_1 d_1)(1 - n_2 d_2) \dots (1 - n_k d_k)$;
 б) $S = P(1 - n_1 d_1)^{-1}(1 - n_2 d_2)^{-1} \dots (1 - n_k d_k)^{-1}$;
 в) $S = P(1 + n_1 i_1 + n_2 i_2 + \dots + n_k i_k)$;
 г) $S = P(1 + n_1 i_1)(1 + n_2 i_2) \dots (1 + n_k i_k)$.

Верный ответ: г)

5. Укажите формулу наращенной суммы по сложным процентам

Ответы:

- а) $S = P^n(1 + i)$;
 б) $S = P^n(1 + i)^n$;
 в) $S = P(1 + i)^n$;
 г) $S = P(1 + ni)^n$.

Верный ответ: в)

6. Укажите формулу математического дисконтирования по сложной ставке

Ответы:

- а) $P = S(1 + i)^{-n}$;
 б) $P = S(1 - nd)$;
 в) $P = S(1 - ni)^{-1}$;
 г) $P = S(1 - d)^{-n}$.

Верный ответ: а)

7. Какая из формул верно определяет сложную ставку

Ответы:

$$a) i = \left(\frac{P}{S} \right)^{1/n} - 1;$$

$$б) i = \left(\frac{S}{P} \right)^{1/n} - 1;$$

$$в) i = 1 - \left(\frac{P}{S} \right)^{1/n};$$

$$г) i = 1 - \left(\frac{S}{P} \right)^{1/n}.$$

Верный ответ: б)

8. Как определяется брутто - ставка сложных процентов r по реальной ставке i и темпу инфляции h

Ответы:

$$a) r = i + h + ih;$$

$$б) r = i + h;$$

$$в) r = i - h;$$

$$г) r = i / (1 + h).$$

Верный ответ: а)

9. Что такое рента пренумерандо

Ответы:

а) рента, образуемая платежами до некоторого указанного момента времени

б) рента, платежи которой поступают в начале каждого периода

в) рента, платежи которой поступают до корректировки на инфляцию

г) рента, платежи которой поступают до корректировки на величину налога

Верный ответ: б) рента, платежи которой поступают в начале каждого периода

10. Как связаны между собой современная величина и наращенная сумма ренты

Ответы:

а) $A(l + i)^n - S$;

б) $ln(l + i) = S$;

в) $Ani - S$;

г) $A = Si^n$.

Верный ответ: а)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка выставляется из расчета среднего арифметического значения оценки семестровой составляющей по текущему контролю успеваемости и оценки за промежуточную аттестацию