

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Забелин Алексей Григорьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.08.2021 09:18:30
Уникальный программный ключ:
672b4df4e1ca30b0f66ad5b6309d064a94afcfdbc652d927620ac07f8fdabb79

**МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-ЮРИДИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ МФЮА**
Институт дополнительного образования

Рабочая программа
дисциплины
«Математические
методы в оценке»
Лист 1/12

**СОГЛАСОВАНО**
Директор ИДО
 **Н.А. Тихонова**
«30» августа 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**
Ректор МФЮА
 **А. Г. Забелин**
«30» августа 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Математические методы в оценке»
программы профессиональной переподготовки
«Оценка стоимости предприятия (бизнеса)»**

Москва 2021



**Рабочая программа дисциплины
«Математические методы в оценке»**

Раздел 1. Общая характеристика

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Математические методы в оценке» является изучение теоретических основ и приобретение практических навыков применения модельного подхода в оценке с учетом временного фактора, методов математической статистики, оптимизационных методов и моделей принятия управленческих решений.

Задачи дисциплины:

- овладение прикладными математическими знаниями, используемыми при оценке объектов;
- изучение модельного подхода к оценке и формирование навыков построения математических моделей;
- приобретение навыков применения методов математической статистики в оценке, в т.ч. регрессионных моделей; научиться использовать инструменты математического программирования для наилучшего и наиболее эффективного использования объекта оценки;
- уметь оценивать риски и проводить анализ моделей принятия решений, используемых в оценке.

1.2. Планируемые результаты освоения программы

Слушатель должен:

- знать:

модельный подход к оценке, классификации и параметры моделей, методы оценки денежных потоков, теоретические основы дисконтирования, методы математической статистики, основы программирования и моделирования

- уметь: проводить расчеты процентов, процентных ставок и ставок дисконтирования, строить и оценивать регрессионные модели, проводить оценку и анализ рисков с целью принятия решений

- владеть: методами математического моделирования и современными информационными технологиями при решении прикладных задач



Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

ОПК-1 Владение навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности

ПК-4 Обладать способностью использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения

Трудоемкость программы: 24 час. Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

1.3. Форма контроля: зачет

Раздел 2. Содержание дисциплины «Математические методы в оценке»

2.1 Учебный план дисциплины и трудоемкость

п/п	Наименование разделов, дисциплин, модулей	Трудо-ёмкость, час.	Всего часов	в том числе			Форма контроля
				Л	ПЗ	СРС	
Общепрофессиональные							
ОПД.06	Математические методы в оценке	24	24	8	0	16	зачет
Итого		24	24	8	0	16	

* Л- лекция

* ПЗ- практическое занятие

* СРС-самостоятельная работа слушателя

2.2. Учебно-тематический план

п/п	Наименование разделов, дисциплин, модулей	Трудо-ёмкость, час.	Всего часов	в том числе			Форма контроля
				Л	ПЗ	СРС	
Общепрофессиональные							
ОПД.01	Математические методы в оценке	24	24	8	8	8	зачет
1	<i>Тема 1. Модельный подход к оценке. Классификация моделей по объектам оценки, целям оценки и языку. Примеры математических моделей объектов оценки.</i>	6	6	2	2	2	
2	<i>Тема 2. Функции сложного процента и изменение стоимости денег во времени. Общий случай дисконтирования</i>	6	6	2	2	4	



	<i>переменных денежных потоков при переменной ставке дисконтирования. Эффективная и номинальная ставка процента. Вычисление ставки дисконтирования и количества периодов начисления процентов. Вычисление чистого дисконтированного дохода и внутренней нормы дохода.</i>						
3	<i>Тема 3. Расчет параметров кредитов. Методы математической статистики в оценке стоимости имущества. Парная регрессия - линейные и нелинейные модели, графическая интерпретация. Многофакторная регрессия. Оценка адекватности регрессионных моделей.</i>	6	6	2	2	2	
4	<i>Тема 4. Решение задач линейного и нелинейного программирования для выбора наилучшего и наиболее эффективного использования объекта оценки. Численные методы решения задач оценки с помощью персонального компьютера. Математические методы принятия решений. Анализ чувствительности, анализ сценариев, построение дерева решений и дерева событий</i>	6	6	2	2	2	
Итого		24	24	8	8	8	

* Л- лекция

* ПЗ- практическое занятие

* СРС-самостоятельная работа слушателя

Содержание дисциплины

Тема 1. Модельный подход к оценке. Классификация моделей по объектам оценки, целям оценки и языку. Примеры математических моделей объектов оценки.

Тема 2. Функции сложного процента и изменение стоимости денег во времени. Общий случай дисконтирования переменных денежных потоков при переменной ставке дисконтирования. Эффективная и номинальная ставка процента. Вычисление ставки дисконтирования и количества периодов начисления процентов. Вычисление чистого дисконтированного дохода и внутренней нормы дохода.



Тема 3. Расчет параметров кредитов. Методы математической статистики в оценке стоимости имущества. Парная регрессия - линейные и нелинейные модели, графическая интерпретация. Многофакторная регрессия. Оценка адекватности регрессионных моделей.

Тема 4. Решение задач линейного и нелинейного программирования для выбора наилучшего и наиболее эффективного использования объекта оценки. Численные методы решения задач оценки с помощью персонального компьютера. Математические методы принятия решений. Анализ чувствительности, анализ сценариев, построение дерева решений и дерева событий.

Раздел 3. Система оценки качества освоения дисциплины

3.1. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и предусматривает:

- проверку теоретических знаний по отдельным вопросам в ходе обсуждения, вынесенных на практические занятия вопросов, участия в дискуссиях;

- обсуждение результатов выполненных заданий и анализа нормативных правовых актов в сфере оценочной деятельности.

3.2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в форме зачета по результатам выполнения тестового задания. Тестовое задание включает тестовые вопросы.

Критерии оценки результатов выполнения заданий:

Оценка	Критерий
зачтено	50 и более % правильных ответов
не зачтено	менее 50 % правильных ответов

Раздел 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

Оценочные материалы:

4.1. Фонд оценочных средств по дисциплине

*Образцы задач для проведения зачета по дисциплине
«Математические методы в оценке»*

Задание 1

Определить Среднее значение, Моду и Медиану предлагаемой выборки.

3,5,7,15,14,16,13,18,17,8,3,6,10,2,12,4,14,10,13,12.



Задание 2

Банк выдает кредит в размере 5 млн. рублей сроком на 2 года с условием возврата через год 2 млн. рублей, и в конце второго года 5 млн. рублей. Определить чистую текущую стоимость (NPV) данной операции для банка, при ставке дисконтирования 10%: а также внутреннюю норму доходности (IRR) данной операции.

Задание 3

Построить уравнение линейной регрессии $Y = a \cdot X + b$, характеризующей зависимость следующих переменных:

X	1	3	4	6	7	5	8	7	10	13
Y	14	12	15	17	20	16	21	23	24	27

Определить коэффициенты линейной корреляции и детерминации

Тестовые задания

- Какую сумму необходимо ежеквартально вносить в банк на депозитный счёт в течение 3-х лет для проведения реконструкции склада, стоимость которого составит 50 тыс. руб., если банк начисляет процент каждые 3 месяца, а годовая ставка равна 28%:
 - 1373 руб.
 - 3141 руб.
 - 2795 руб.
- Фактор текущей стоимости авансового аннуитета, возникающего 7 раз, при ставке дохода 11% годовых равен:
 - 4,8887;
 - 5,2305;
 - 4,2305
- Определить сумму процентов, начисленных на вклад в размере 2,5 млн. руб., если срок депозита 3 года, ставка банка 24% годовых, проценты начисляются ежеквартально:
 - 4003 тыс.руб.
 - 1503 тыс.руб.
 - 2530 тыс.руб.



4. В какой сумме следует открыть депозитный счёт, чтобы через 3 года приобрести объект недвижимости за 15 млн. руб., если банк начисляет проценты ежемесячно, годовая ставка равна 24%:
- а) 7,867 млн.руб.
 - б) 6,5 млн.руб.
 - в) 7,353 млн.руб.
5. Объект недвижимости будет приносить владельцу доход в размере 12 млн.руб. в конце каждого года в течение 5 лет, после чего ожидается продать объект за 150 млн. руб. Определить текущую стоимость объекта (т.е. цену покупки) при норме дохода инвестора на вложенный капитал 10%:
- а) 130 млн.руб.
 - б) 210 млн.руб.
 - в) 139 млн.руб.
6. Квартира стоимостью 200000\$ приобретена в рассрочку. Требуется рассчитать ежегодный взнос в погашение долга, если процентная ставка 10% годовых, а долг необходимо погасить за 7 лет:
- а) 41081\$
 - б) 21082\$
 - в) 55678\$
7. Через 3 года Вы планируете купить дом, который стоит 600 тыс.\$. Какую сумму необходимо положить в банк на депозитный счёт сегодня, чтобы осуществить данную покупку. Годовая ставка банка 8% при ежеквартальном начислении:
- а) 473 тыс.\$
 - б) 410 тыс.\$
 - в) 486 тыс.\$
8. При рождении ребёнка родители открыли в банке депозитный счёт в сумме 500000 руб. под 9% годовых с ежемесячным начислением процентов. Определить сумму вклада к совершеннолетию ребёнка:
- а) 2511319 руб.
 - б) 2790000руб.
 - в) 3000000руб.
9. Определить будущую стоимость депозитного счёта в сумме 10000 руб. Срок вклада 18 месяцев. Ежегодное начисление процента. Ставка банка 12% годовых:



- а) 11203 руб.
б) 11503 руб.
в) 11853 руб.
10. Определить, какую сумму необходимо разместить в банке под 10,566% годовых с ежемесячным начислением дохода, чтобы в течение 5 лет снимать со счёта 500000руб. ежемесячно:
а) 23227100 руб.
б) 1868300 руб.
в) 30000000 руб.
11. Ценная бумага обеспечивает получение 3500 руб. ежемесячно в течение 8 лет. Определить сколько стоит такая ценная бумага, если норма дохода составляет 7% годовых при ежемесячном начислении:
а) 256720 руб.
б) 272790 руб.
в) 310890 руб.
12. Определить будущую стоимость регулярных ежемесячных платежей в размере 12000руб. в течение 4 лет при ставке банка 11,5% годовых и ежемесячном начислении дохода:
а) 486000 руб.
б) 727000 руб.
в) 735000 руб.
13. Компания планирует через 6 лет полностью заменить свой автопарк. Для этого она ежегодно переводит на депозитный счёт в банке по 600000руб. Ставка банка 12% годовых. Определить, какой суммой будет располагать компания на замену автопарка:
а) 5453407 руб.
б) 4869113 руб.
в) 5000000руб.
14. Определить ежемесячные платежи для погашения кредита в сумме 130 млн.руб., полученного на 18 лет под 14% годовых:
а) 1651534руб.
б) 2100000руб
в) 1652000руб.



15. Рассчитайте размер ежемесячных выплат по ипотечному кредиту в размере 5000000руб., выданному на приобретение квартиры сроком на 5 лет под 9% годовых:
- а) 103000руб.
 - б) 145000руб.
 - в) 210000руб.

Раздел 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основное (обязательное) обеспечение

5.1.1. Агальцов, В.П. Математические методы в программировании: Учебник / В.П. Агальцов, И.В. Волдайская. - М.: ИД ФОРУМ, 2013. - 240 с.

– Партыка, Т.Л. Математические методы: Учебник / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с.

Балдин, К.В. Математические методы и модели в экономике: Учебник / К.В.

Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукусуев. - М.: Флинта, МПСИ, 2012. - 328 с.

Гармаш, А.Н. Математические методы в управлении: Учебное пособие / А.Н.

Гармаш, И.В. Орлова. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с.

Попов, А.М. Экономико-математические методы и модели: Учебник для бакалавров / А.М. Попов. - М.: Юрайт, 2013. - 479 с.

Попова Л.В., Маслова И.А., Маслов Б.Г., Малкина Е.Л. Математические методы в оценке. Издательство: Дело и сервис – 2011 – 112 с.

5.2. Дополнительное обеспечение –

Чупрынов, Б.П. Математика в экономике: математические методы и модели: Учебник для бакалавров / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов; Под ред. М.С. Красс. - М.: Юрайт, 2013. - 541 с.

Грицюк, С.Н. Математические методы и модели в экономике: Учебник / С.Н.

Грицюк, Е.В. Мирзоев, В.В. Лысенко. - Рн/Д: Феникс, 2007. - 348 с.

Маркин, Ю.П. Математические методы и модели в экономике: Учебное пособие / Ю.П. Маркин. - М.: Высш. шк., 2007. - 422 с.

5.3. Информационные справочные системы

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://www.consultant.ru> справочно-информационная система «КонсультантПлюс».

2. <http://www.gks.ru> - официальный сайт Росстата.



3. <http://www.nalog.ru> - официальный сайт Федеральной налоговой службы.

4. <http://www.cbr.ru> – официальный сайт Центробанка России.

Перечень программного обеспечения:

Для осуществления образовательного процесса по программе используется: компьютерная техника, оснащенная следующим лицензионным программным обеспечением:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Google Chrome

Adobe Acrobat Reader

6. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Институт дополнительного образования располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, практических занятий, круглых столов, консультаций.

Для проведения теоретических и/или практических занятий используются аудитории с достаточным уровнем освещенности, оснащенные доступом к сети Интернет и презентационным оборудованием (компьютер, проектор, интерактивная доска). В каждой аудитории организовано рабочее место преподавателя (стол, стул, компьютер) и места для слушателей (столы, стулья, ПК).

В процессе преподавания используются следующие методы:

- лекции в специализированной аудитории;
- проведение практических занятий;
- самостоятельная работа слушателей, в которую входит: изучение нормативных документов, научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике программы; освоение теоретического материала.

Каждый слушатель в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) и к электронной информационно-образовательной среде.

Важной составляющей учебного процесса является индивидуальная работа слушателя.

Для реализации Программы имеется оборудован компьютерный класс с подключением к сети Интернет. В учебных аудиториях имеются



компьютерные мультимедийные проекторы для презентаций учебного материала.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.



Приложение 1
к программе дисциплины «Математические методы в оценке»

Аннотация дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся знаний и умений в области нормативно-правового регулирования оценочной деятельности в РФ.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПКС-1 способностью использовать нормативно-правовую базу в профессиональной деятельности

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость	24
Аудиторные занятия, всего	24
Лекции (ЛК)	8
Практические занятия (ПЗ)	8
Самостоятельная работа слушателя (СРС)	16
Итоговая аттестации	зачет

Перечень изучаемых тем (разделов):

Тема 1. Модельный подход к оценке.

Тема 2. Функции сложного процента и изменение стоимости денег во времени.

Тема 3. Расчет параметров кредитов.

Тема 4. Решение задач линейного и нелинейного программирования