

**Государственное образовательное бюджетное учреждение высшего
профессионального образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ -
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Высшая школа управления проектами

УТВЕРЖДЕНА
Директор Высшей школы
управления проектами

_____ В.М.Аньшин

«__»_____ 2013 г.

Программа учебной дисциплины

«Количественные методы в менеджменте»

**для слушателей дополнительной профессиональной образовательной
программы «Мастер делового администрирования – Master of Business
Administration (MBA)»**

Автор: к.э.н., ГУ_ВШЭ Литвин Юрий Васильевич
urkaf@hse.ru

Москва 2013

1. Пояснительная записка

1.1. Краткая характеристика учебной дисциплины (курса)

Курс «Количественные методы в менеджменте» предназначен для обучающихся в Высшей школе управления проектами по программе «МВА - Управление проектами». Знание основных современных методов оценки, планирования и принятия решений в проектном менеджменте, является неотъемлемой частью профессионального образования, и позволяет компетентно управлять проектами, программами и портфелями проектов в интересах всех заинтересованных сторон.

Курс состоит из трех частей. Первая часть посвящена описанию общих понятий теории вероятностей и математической статистики: базовых статистических величин, правил сложения и умножения вероятностей, работе с распределениями случайных величин и др. Во второй части подробно рассматриваются основные подходы к проведению долгосрочных финансовых расчетов, а также мониторингу реализации проектов при помощи метода «освоенного объема». Проводится анализ преимуществ и недостатков данного подхода, а также проблем его использования на практике. Третья часть курса посвящена оценке и управлению стоимостью проекта на краткосрочных интервалах времени (количественные методы в финансах). Приводятся основы современной теории управления проектами, основанного на стоимости – Value Based Management (VBM), рассматриваются показатели VBM, позволяющие проводить оценку стоимости проекта на краткосрочных интервалах времени (экономическая добавленная стоимость – EVA, денежная добавленная стоимость – CVA и др.).

1.2. Цели и задачи курса

Основной целью курса является изучение базовых подходов и возможностей использования методов количественного анализа статистической информации в современных социально - экономических исследованиях и управлении проектами.

Основными целями курса являются:

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- выработка навыков математического исследования различных проблем;
- развитие представления о существующих принципах практического применения математических методов и моделирования в экономике.

В результате изучения курса, слушатель должен:

- освоить основные методы оценки случайных величин;
- освоить основные понятия теории вероятностей и математической статистики;
- знать основные распределения дискретных и непрерывных случайных величин, уметь определять распределение случайной величины;
- проводить долгосрочные финансовые расчеты;
- оценивать стоимость отдельных проектов на краткосрочных интервалах времени, с использованием методологии управления стоимостью (VBM);
- знать преимущества и недостатки применяемых подходов, а также возможности их использования при решении различных практических задач.

1.3. Взаимосвязь учебной дисциплины (курса) с другими дисциплинами (курсами).

В учебном плане программы курс располагается в начальной стадии обучения. Предполагается, что для качественного освоения программы курса, слушатель должен владеть основами управления проектами и бухгалтерского учета.

Желательно также наличие знаний и навыков, полученных при изучении высшей математики, общей теории менеджмента, статистики, эконометрики, а также смежных дисциплин.

Форма организации учебного процесса:

- лекционные занятия;
- практические занятия (семинары), в основу которых положены основы практического использования предложенных методов на примерах решения конкретных проблем и задач, возникающих в отечественной и зарубежной практике при управлении проектами; выполнен разбор конкретных ситуаций и кейсов;
- самостоятельная работа слушателей.

2. Тематический план программы учебной дисциплины (курса) с указанием видов занятий и объема часов по каждой теме

N п/п	Наименование разделов и тем	Аудиторные часы			Самостоятельная работа	Всего часов
		лекции	семинары	Всего		
1	Базовые понятия о статистике	2	3	5	4	9
2	Основы теории вероятностей	2	3	5	5	10
3	Дискретные и непрерывные распределения	2	3	5	5	10
4	Методология освоенного объема проекта	2	-	2	5	7
5	Долгосрочные финансовые расчеты	2	4	6	5	11
6	Количественные методы в финансах: оценка стоимости на ограниченных интервалах времени	2	3	5	4	9
	Экзамен	4	-	4	-	4
	Итого	16	16	32	28	60

3. Тематическое содержание программы учебной дисциплины (курса)

Тема 1. Базовые понятия о статистике. Основные задачи исследования числовых данных. Выборочное среднее, медиана и мода. Медиана или выборочное среднее. Среднее геометрическое. Размах. Дисперсия и стандартное отклонение. Интерпретация дисперсии и стандартного отклонения. Коэффициент вариации. Правило Бьенаме-Чебышева.

Принятие решений в условиях риска и неопределенности. Объективные и субъективные вероятности. Ожидаемые значения случайных величин. Среднеквадратическое отклонение. Коэффициент вариации

Понятие дерева решений. Задачи приобретения информации. Критерии максимин, максимакс. Понятие ковариации и корреляции.

Тема 2. Основы теории вероятностей. Выборочные характеристики: основные понятия, вариационный ряд, выборочная функция распределения, гистограмма, выборочные моменты. Основные понятия теории вероятностей. Выборочное пространство и события. Безусловная вероятность. Вероятность совместных событий. Общее правило сложения вероятностей. Правило сложения вероятностей взаимоисключающих событий. Правило сложения вероятностей исчерпывающих событий. Условная вероятность. Статистическая независимость. Распознавание статистической независимости. Правило умножения вероятностей. Безусловная вероятность элементарного события. Теорема Байеса.

Тема 3. Дискретные и непрерывные распределения. Распределение дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Свойства биномиального распределения. Распределение Пуассона. Нормальное распределение, эмпирическое правило. Плотность нормального распределения.

Равномерное распределение. Построение доверительных интервалов. Основы проверки гипотез, одновыборочные критерии. Дисперсионный анализ. Критерий «хи-квадрат» и непараметрические критерии.

Тема 4. Методология освоенного объема. Управление затратами в стандарте PmBok. Мониторинг хода реализации проекта. Стоимостная оценка, типы стоимостных оценок. Разработка бюджета расходов проекта. Управление стоимостью проекта. Отчетность по освоенному объему. Параметры освоенного объема. Расчетные значения для отчетов по освоенному объему. Графическая иллюстрация использования методологии освоенного объема. Использование метода освоенного объема на практике. Проблемы использования освоенного объема.

Тема 5. Долгосрочные финансовые расчеты. Время и неопределенность. Простые проценты. Сложные проценты. Понятие инфляции. Понятие аннуитета. Будущая и приведенная стоимость аннуитета. Бессрочные аннуитеты. Временная стоимость денег. Методы оценки требуемых уровней доходности: индивидуальные альтернативы; дифференцированная шкала нормативных ставок; стоимость капитала; насколько важна средневзвешенная стоимость капитала.

Тема 6. Оценка стоимости бизнеса на ограниченных интервалах времени. Связь долгосрочных и краткосрочных показателей стоимости. VBM-методология в оценках стоимости проекта. Развитие проекта с использованием методологии VBM. Показатели результатов деятельности, основанные на прибыли. Показатель экономической прибыли (EP) и экономической добавленной стоимости (EVA). Проблемы учета амортизации при расчете показателя EP. Понятие рыночной добавленной стоимости (MVA). Корреляция EVA и стоимости проекта. Показатели результатов деятельности, основанные на денежных потоках. Показатели результатов деятельности, основанные на рыночных оценках. Показатели результатов деятельности, основанные на ожиданиях.

4. Формы контроля знаний, система оценки обучающихся и структура итоговой оценки

Форма итогового контроля: тест. Знания слушателей оцениваются по результатам письменного теста. Тест содержит теоретические и практические вопросы с вариантами ответов. В тесте 25 вопросов, в т.ч. 15 - теоретические задачи, 10 - практические. Все вопросы имеют одинаковый вес в итоговой оценке. Для сдачи курса слушателю необходимо ответить правильно более чем на 18 вопросов.

5. Перечень вопросов, состав задач и т.п.

1. Условия для задач №1-5:

Пусть средняя рентабельность проекта А за 8 лет задается числовым рядом: {-9%; 10%; 12%; 15%; 18%; 12%; 14%; 16%}, а проекта Б {-10%; 9%; 12%; 10%; 15%; 8%; 7%; 13%}

Чему равны выборочные средние числового ряда рентабельности проектов А и Б?

2. Оцените медианы представленных выборок рентабельности проектов А и Б

3. Оцените стандартное отклонение выборок проектов А и Б (до сотых)

4. Оцените число периодов, в которых рентабельность проекта А лежит в интервале ± 2 СКО (среднеквадратичное отклонение) от выборочного среднего

5. Какой из проектов более выгоден для вложения средств с точки зрения риска, приходящегося на единицу доходности (используйте коэффициент вариации)?

6. На протяжении двух лет выручка проекта А увеличивалась на 10% и 30% по сравнению с предыдущим годом. Найти ежегодный средний процент увеличения выручки за два года (до сотых)

7. Найти итоговую сумму (до целых), если 1000 руб. даны займы на 200 дней при норме 10% (простые проценты). Число дней в году 365.

И др.

6. Самостоятельная (внеаудиторная) работа

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Приложения математической статистики: регрессионный анализ	Модели регрессии, схема Гаусса-Маркова, простая линейная регрессия. Введение во множественную регрессию. Построение моделей множественной регрессии
Случайные последовательности: закон больших чисел, центральная предельная теорема	Центральная предельная теорема, сходимости нормированной суммы независимых случайных величин, сходимости частоты, типовые задачи
Анализ временных рядов	Прогнозирование в бизнесе. Компоненты классической мультипликативной модели временных рядов. Сглаживание годовых временных рядов. Вычисление трендов при помощи метода наименьших квадратов. Выбор адекватной модели прогнозирования

7. Литература

1. Левин Д.М. Статистика для менеджеров. – М.: «Вильямс», 2004. – 1312 с.
2. Мельников А.В. и др. Математические методы финансового анализа. – М.: «Анкил», 2006. – 440 с.
3. Сигел Э.Ф. Практическая бизнес-статистика. – М.: «Вильямс», 2002. - 1056 с.
4. Елисеева И.И. Эконометрика. – М.: «Финансы и статистика», 2003. – 344 с.
5. Вентцель А.Д. Курс теории случайных процессов – М.: , 1996. – 400 с.
6. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. -М: Высшая школа, 2004 г.
7. Лихолетов И.И., Мацкевич И.П. Руководство к решению задач по высшей математике, теории вероятностей и математической статистике. -Мн.: Высшая шк., 1976.
8. Боровков А. А. Математическая статистика. -Новосибирск: Наука, 1997
9. Мартин Д., Петти В. VBM – управление, основанное на стоимости: корпоративный ответ
10. Волков Д.Л. Теория ценностно-ориентированного менеджмента: финансовый и бухгалтерский аспекты. – СПб.: Высшая школа менеджмента, 2008. – 320 с.
11. Колосова Е.В., Новиков Д.А., Цветков А.В. Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами. — М.: ООО «НИЦ «Апостроф», 2000. – 156 с.

8. Материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины (курса)

-компьютерное и LCD проектор — лекции и дискуссии в аудитории

Автор программы: _____ / Ю.В.Литвин/