



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель образовательной программы

А.С. Величко

«30» июня 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио заведующего кафедрой  
математических методов в экономике

А.С. Величко

«30» июня 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Математические методы оценки проектов  
Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

**Форма подготовки очная**

курс 4 семестр 2

лекции 0 час.

практические занятия 0 час.

лабораторные работы 48 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 час. / пр. 0 час. / лаб. 48 час.

всего часов аудиторной нагрузки 48 час.

в том числе с использованием МАО 48 час.

самостоятельная работа 60 час.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

контрольные работы (количество) 2

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 8 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта по направлению 01.03.04 «Прикладная математика», самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 18.02.2016 № 12-13-235

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математических методов в экономике, протокол № 12 от «30» июня 2016 г.

Врио заведующего кафедрой математических методов в экономике, к.ф.-м.н., доцент А.С. Величко

Составитель:

ассистент кафедры математических методов в экономике, аспирант В.И. Дженджера

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Математические методы оценки проектов» предназначена для студентов направления подготовки 01.03.04 «Прикладная математика».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе во 2-м семестре. Дисциплина в дисциплины по выбору вариативной части блока «Дисциплины (модули)».

Особенности построения курса: лабораторные работы (48 часов), самостоятельная работа (60 часов).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: оценка рентабельности, финансовый учёт, расчёты рисков, определение инвестиционного потенциала, венчурные инвестиции.

**Цель** – ознакомить с основами математических методов определения инвестиционного потенциала коммерческих проектов.

### **Задачи:**

- развитие способности оценивать инвестиционный потенциал проекта и определять подходящую для него нишу;
- развитие готовности пользоваться инструментами для определения внутренней нормы доходности, срока окупаемости проекта, а также других экономически важных показателей.

Для успешного изучения дисциплины «Математические методы оценки проектов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК 7 - способностью определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений	Знает	математические методы оценки рентабельности проектов
	Умеет	рассчитывать экономические коэффициенты, отражающие инвестиционную привлекательность проектов
	Владеет	математическими методами расчётов основных показателей на основе предполагаемого потока доходов
ПК-10 - готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов	Знает	экономико-математические модели функционирования проектов в фирме
	Умеет	моделировать деятельность фирмы в процессе осуществления экономического проекта
	Владеет	эффективными методами решения экономических и инвестиционных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Модели проектного управления» применяются неимитационные методы активного/интерактивного обучения: выполнение проектов с использованием компьютерных технологий и специализированного программного обеспечения.

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

не предусмотрена

## II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Лабораторные работы (48 часов)

**Лабораторная работа №1.** Определение размера первоначального капитала фирмы, расчёт потока доходов. Вычисление срока окупаемости (PB), бухгалтерской рентабельности (ARR), чистой приведённой стоимости (NPV), внутренней нормы доходности (IRR) (16 часов).

**Лабораторная работа №2.** Выделение стадий развитие фирмы, определение возможных рисков, планирование эволюции системы управления с увеличением масштаба производства. Определение оперативных мер для предотвращения бюрократизации и как следствие – потери управляемости фирмы (16 часов).

**Лабораторная работа №3.** Вычисление средней доходности акций по временным рядам. Вычисления матрицы ковариаций стоимостей акций. Составление инвестиционного портфеля с минимальной дисперсией в условиях ограничения снизу на доходность. Составление портфеля максимальной доходности в условиях ограничения сверху на размер дисперсии (8 часов).

**Лабораторная работа №4.** Вычисление волатильности стоимости акции по временному ряду, определение стоимости опционов на покупку и на продажу данной акции в каждый период. Вычисление показателей зависимости стоимости от изменения различных параметров модели (8 часов).

## III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математические методы оценки проектов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

Контролируемые разделы дисциплины, этапы формирования компетенций, виды оценочных средств, зачетно-экзаменационные материалы, комплекты оценочных средств для текущей аттестации, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

#### **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Турманидзе, Т. У. Анализ и оценка эффективности инвестиций [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Т. У. Турманидзе. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 247 с. — 978-5-238-02497-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59291.html>

2. Проскурин, В. К. Анализ и финансирование инновационных проектов : учебное пособие / В. К. Проскурин ; под ред. И. Я. Лукасевича ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - Москва : Вузовский учебник : Инфра-М, 2015. 112 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795485&theme=FEFU>

**Дополнительная литература**  
(печатные и электронные издания)

1. Цибульникова, Ю. В. Инвестиционный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Цибульникова. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 142 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72094.html>

2. Липсиц И.В. Инвестиционный анализ. Подготовка и оценка инвестиций в реальные активы : учебник : учебное пособие для вузов / И. В. Липсиц, В. В. Коссов. - Москва : Инфра-М, 2014. 320 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:807419&theme=FEFU>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет»**

Не используется.

**Перечень дополнительных информационно-методических  
материалов**

1. Валдайцев С.В. Управление инновационным бизнесом. – М.: ЮНИТИ, 2001.

2. Бланк И.А. Управление использованием капитала. – М.: Никс-Центр, 2000.

3. Грачева М.В. Риск-анализ инновационного проекта: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 2001.
4. Риполь-Сарагоси Ф.Б. Основы оценочной деятельности. – М.: ПРИОР, 2002.
- 5.Круглов Н.Ю. Основы бизнеса: Учебник для вузов. – М.: РДЛ, 2002.
6. Андреев Г.И. и др. Практикум по оценке интеллектуальной собственности. М.: Финансы и статистика, 2002.
7. Смирнов С.А. Оценка интеллектуальной собственности. – М.: Финансы и статистика, 2002.
8. Широков Б.М. Введение в оптимальный бизнес. – М.: ЮНИТИ, 2002.
9. Гусаков М.А., Денисов Е.Ф. Экономика венчурного бизнеса. - СПб: Изд-во С. Петербург. ун-та экономики и финансов, 1996.
10. Попков В.П. Экономическая оценка инвестиционных решений. Учебное пособие по специальности 061400 - Коммерция. СПбГИЭА, СПб, 1996.
11. Чистов Л.М. Эффективное управление социально-экономическими системами. Теория и практика. СПб.: Петрополис, 1998.
12. Стратегия и практика антикризисного управления фирмой. Под общ. Ред. проф. А.П. Градова, Б.И. Кузина. - СПб.: Специальная литература, 1996.
13. Беренс В., Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций. Пер с англ. - Изд. перераб. и доп. -М.: АОЗТ "Интерэкспорт", "ИН-ФРА-М". 1995.
14. Мелкумов Я.С. Экономическая оценка эффективности инвестиций и финансирование инвестиционных проектов. - М.: ИКЦ "ДИС", 1997.
15. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). Официальное издание. – М.: Экономика, 2000.
16. Лялин В.А., Воробьев П.В. Финансовый менеджмент, СПб, 1994.
17. А.А. Первозванский, Т.Н. Первозванская, Финансовый рынок: расчет и риск, М, Инфра-м, 1994.

18. Лохно О. Планирование и прогнозирование инвестиций// Страхование ре-вью. - 1996, № 7. С. 13-16.
19. Евланов Л.Г. Принятие решений в условиях неопределенности: Учеб. по-собие. - М., 1976.
20. Евланов Л.Г. Экспертные оценки в управлении. - М.: Экономика, 1978.
21. Принципы инвестирования. М., Мысль, 1992.
22. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы эксперт-ных оценок. - М.: Статистика, 1980.
23. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования. - М.: Статистика, 1979.
24. Ирнязов Б.С. Основные показатели финансовой оценки инвестиций в рыночной экономике// Финансы, 1994, № 11.
25. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. - СПб.: Стройиздат, 1995.
26. Идрисов А.Б. Планирование и анализ эффективности инвестиций. М., 1995.
27. Беренс В., Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инве-стиций: Пер. с англ. изд. перераб. и доп. - М.: Изд-во "Инфра-М", 1995.
28. Alain Bernard, Serge Tichkiewitch. Methods and Tools for Effective Knowledge Life-Cycle-Management (2008).
29. Мильнер Б. З. «Теория организации» — М.: Инфра-М, 2001 г.
30. Елена Ветлужских. Система вознаграждения. Как разработать цели и КРІ. — М.: Альпина Паблишер, 2013. — 217 с. — ISBN 978-5-9614-4385-1.
31. Болотов С.П. Разработка стратегии предприятия: Учеб. пособие. - СПб.: Нева , 2002. - 129 с.



32. Акулов В.Б., Рудаков М.Н. К характеристике субъекта стратегического менеджмента. // Проблемы теории и практики управления. 2006. - № 4. - 12-15 с.
33. Гитман Л. Дж., Джонк М. Д. Основы инвестирования. Пер. с англ. — М.: Дело, 1997. — 1008 с. ISBN 0-06-0423625 (англ.) ISBN 5-7749-0011-8
34. Markowitz Harry M. Portfolio Selection // Journal of Finance. 1952.
35. Bazaraa M. S., Sherali H.D., Shetty C. M. Nonlinear Programming (2nd ed.) Wiley & Sons, 1994.
36. Bachelier L. (1964 [1900]) “Theory of Speculation”. MIT Press.
37. Black F., Scholes M. (1973) “The Pricing of Options and Corporate Liabilities”. Journal of Political Economy, 81, pp. 637–654.

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется программное обеспечение, позволяющее производить расчёты с временными рядами и решать уравнения с одной и более переменными, такое как MS Excel, либо Wolfram Mathematica, либо Maple, либо Matlab.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины, описание последовательности действий обучающихся**

Освоение дисциплины следует начинать с изучения рабочей учебной программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам. Обязательно следует учитывать рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью рекомендуемой основной литературы. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Подготовку к началу обучения включает несколько необходимых пунктов:

1) Необходимо создать для себя рациональный и эмоционально достаточный уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.

2) Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.

3) Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари, справочники и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

4) Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на работу с источниками и литературой по дисциплине, представить этот план в наглядной форме (график работы с датами) и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и «аврала» в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

### **Рекомендации по работе с литературой**

1) Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект». Чтение литературы, не сопровождаемое конспектированием, даже пусть самым кратким – бесполезная работа. Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала. Эти навыки обязательны для любого специалиста с высшим образованием независимо от выбранной специальности.

2) Написание конспекта должно быть творческим – нужно не переписывать текст из источников, но пытаться кратко излагать своими словами содержание ответа, при этом максимально структурируя конспект, используя символы и условные обозначения. Копирование и «заучивание» неосмысленного текста трудоемко и по большому счету не имеет большой познавательной и практической ценности.

3) При написании конспекта используется тетрадь, поля в которой обязательны. Страницы нумеруются, каждый новый вопрос начинается с нового листа, для каждого экзаменационного вопроса отводится 1-2 страницы конспекта. На полях размещается вся вспомогательная информация – ссылки, вопросы, условные обозначения и т.д.

4) В итоге данной работы «идеальным» является полный конспект по программе дисциплины, с выделенными определениями, узловыми пунктами, примерами, неясными моментами, проставленными на полях вопросами.

5) При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении установочных лекций и консультаций, либо в индивидуальном порядке.

6) При чтении учебной и научной литературы всегда следить за точным и полным пониманием значения терминов и содержания понятий, используемых в тексте. Всегда следует уточнять значения по словарям или энциклопедиям, при необходимости записывать.

7) При написании учебного конспекта обязательно указывать все прорабатываемые источники, автор, название, дата и место издания, с указанием использованных страниц.

### **Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине: зачету**

К аттестации допускаются студенты, которые систематически в течение всего семестра посещали и работали на занятиях и показали уверенные знания в ходе выполнения практических заданий и лабораторных работ.

Непосредственная подготовка к аттестации осуществляется по вопросам, представленным в рабочей учебной программе. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть, составьте план ответа. Обычно план включает в себя:

- определение сущности рассматриваемого вопроса, основных положений, утверждений, определение необходимости их доказательства;
- запись обозначений, формул, необходимых для полного раскрытия вопроса;
- графический материал (таблицы, рисунки, графики), необходимые для раскрытия сущности вопроса;
- роль и значение рассматриваемого материала для практической деятельности, примеры использования в практической деятельности.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима лекционная аудитория мультимедийного типа (мультимедийный проектор, настенный экран, документ-камера) и компьютерный класс с персональными компьютерами.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Математические методы оценки проектов»  
Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2016**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	4 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях; самостоятельный повтор действий, осуществляемых в ходе выполнения лабораторных работ, в том числе при работе со специальным программным обеспечением	20 часов	Собеседование
2	6 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях; самостоятельный повтор действий, осуществляемых в ходе выполнения лабораторных работ, в том числе при работе со специальным программным обеспечением	10 часов	Проект
3	10 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях; самостоятельный повтор действий, осуществляемых в ходе выполнения лабораторных работ, в том числе при работе со специальным программным обеспечением	20 часов	Собеседование
4	12 неделя	Самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях; самостоятельный повтор действий, осуществляемых в ходе выполнения лабораторных работ, в том числе при работе со специальным программным обеспечением	10 часов	Проект

## Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

1. Рассматривается выбранный по варианту проект. Требуется рассчитать размер первоначальных инвестиций  $CF_0$ , а также предполагаемые периодические доходы  $CF_1, CF_2, \dots, CF_n$ . На основании полученного потока доходов  $CF$ , рассчитать:

a. срок окупаемости проекта как минимальное целое  $N$ , такое что

$$\sum_{t=0}^N CF_t \geq 0.$$

b. Бухгалтерскую рентабельность как  $ARR = \frac{Net\ Income}{CF_0}$ .

c. Рассчитать чистую приведённую стоимость как  $NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+\delta)^t}$ ,

где  $\delta$  – ставка дисконтирования.

d. Внутренняя норма доходности как такое  $IRR$ , при котором

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0.$$

На основании рассчитанных показателей принять решение о целесообразности проекта.

2. Составить план развития фирмы, реализующей данный проект. Для каждого из планируемых периодов определить наиболее эффективную систему управления. Для второй этапа разграничить зоны ответственности управляющих кадров. Для третьего этапа определить структуру иерархии, позволяющей оперативной управлять работой фирмы. Определить возможные источники бюрократизации фирмы на более поздних этапах. Подготовить план возможной реорганизации фирмы через выделение отделов в дочерние фирмы, с последующей продажей.

3. Даны ряды данных стоимостей акций для  $n$  фирм за  $m$  периодов в форме таблицы  $M$  размера  $(m \times n)$ . Рассчитать доходность акций каждой фирмы для каждого момента времени, за исключением первого, по формуле  $r_{ij} = \frac{M_{ij} - M_{ij-1}}{M_{ij-1}}$ , где  $i$  – номер периода,  $j$  – номер фирмы. На



основании доходностей по периода рассчитать среднюю доходность для каждой из фирм  $\bar{r}_j$ . По данным стоимостей акций рассчитать матрицу ковариации  $V$ , каждое значение которой будет иметь вид  $V_{ij} = cov(r_i, r_j)$ , где  $r_i, r_j$  – стоимости акций  $i$  – той и  $j$  – той компаний соответственно. Используя средства решения уравнений многих переменных, решить следующие задачи:

a.  $w^T V w \rightarrow \min$

при условиях:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

$$w \geq 0$$

$$\sum_{i=1}^n w_i \bar{r}_i \geq 0.05$$

b.  $\sum_{i=1}^n w_i \bar{r}_i \rightarrow \max$

при условиях

$$w^T V w \leq 100$$

$$w \geq 0$$

$$\sum_{i=1}^n w_i \bar{r}_i \geq 0.05$$

где вектор  $w$  составлен из долей акций в оптимальном портфеле. Первая задача соответствует минимизации дисперсии при наличии границы снизу на ожидаемую доходность. Вторая задача соответствует максимизации ожидаемой доходности при наличии границы сверху на дисперсию портфеля.

Решить обе задачи опустив ограничение на неотрицательность долей акций в портфеле. Какой в этом экономический смысл?

4. Дан вектор цен на акции за  $t$  периодов. Рассчитать среднеквадратическое отклонение  $\sigma$  для стоимости акций. Пользуясь данным параметром рассчитайте:
- Стоимости опциона call для каждого периода:
  - Стоимости аукциона put для каждого периода:

Где

- текущая цена базисной акции;
- функция распределения стандартного нормального распределения.
- цена исполнения опциона;
- безрисковая процентная ставка;
- время до истечения срока опциона (период опциона);
- среднее отклонение стоимости базисной акции.

Для одного из выбранных периодов посчитайте производные стоимости опционов на покупку и продажу, от следующих параметров:

- Текущей стоимости акции
- Стандартного отклонения стоимости ации
- Времени от первоначального периода
- безрисковой ставки доходности

Какой экономический смысл имеет каждый из параметров?

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Самостоятельная работа включает в себя повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение основной и дополнительной

литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам занятий; самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях; самостоятельный повтор действий, осуществляемых в ходе выполнения лабораторных работ, в том числе при работе со специальным программным обеспечением.

Результаты самостоятельной работы представляются и оформляются в виде ответов на основные положения теоретического и практического материала дисциплины по темам; письменного разбора процесса решения практических заданий и задач; собственных действий, осуществляемых в ходе выполнения лабораторных работ.

В случае подготовки слайдов для защиты проекта, они должны быть контрастными (рекомендуется черный цвет шрифта на светлом фоне), кегль текста слайдов – не менее 22pt, заголовков – 32pt. Основная цель использования слайдов - служить вспомогательным инструментом к подготовленному выступлению, цитирование больших фрагментов текста на слайдах не допускается. Приветствуется использование рисунков, графиков, таблиц, интерактивного материала, однако, следует предусмотреть выбор цвета и толщину линий.

Слайды должны содержать титульный лист, цели и задачи (не более 2-х слайдов с обзором актуальности, новизны, теоретической и практической значимости работы), основные публикации с их кратким обзором (1-2 слайда), формальную постановку задачи и формулировку моделей (1-2 слайда), краткое тезисное (!) изложение ключевых положений работы (разумное количество слайдов с учетом общего времени выступления), заключение (с изложением результатов работы, подведением выводов, обсуждением практического использования работы, возможностей проведения дальнейших исследований и разработок в данной области).

Как правило, 12-15 слайдов оказывается достаточным для полного представления работы.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

Общие критерии оценки выполнения самостоятельной работы – правильность ответов на вопросы по темам теоретической части дисциплины, верность получаемых ответов в ходе решения практических заданий и задач, достижение правильного результата при осуществлении собственных действий по лабораторным работам.

Оценивание знаний в форме собеседования проводится по критериям:

- логичность изложения, знание и понимание основных аспектов и дискуссионных проблем по теме;

- владение методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов по теме.

Оценивание знаний в форме проекта проводится по критериям:

- завершенность и полнота выполненных заданий в рамках проекта;

- владение методами и приемами решения конкретных задач и самостоятельность использования специализированного программного обеспечения;

- качество оформления письменного отчета в соответствии с правилами и стандартами оформления.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Математические методы оценки проектов»  
Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Форма подготовки очная

Владивосток  
2016

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Математические методы оценки проектов»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК 7 - способностью определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений	Знает	математические методы оценки рентабельности проектов
	Умеет	рассчитывать экономические коэффициенты, отражающие инвестиционную привлекательность проектов
	Владеет	математическими методами расчётов основных показателей на основе предполагаемого потока доходов
ПК-10 - готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов	Знает	экономико-математические модели функционирования проектов в фирме
	Умеет	моделировать деятельность фирмы в процессе осуществления экономического проекта
	Владеет	эффективными методами решения экономических и инвестиционных задач

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Общие методы оценки инвестиционного потенциала проектов	ПК-7	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопросы 1-3
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 1-4
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 1-4
		ПК-10	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопросы 1-3
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 1-4
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 1-4
2	Оценка рисков в условиях неполной информации	ПК-7	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопросы 4-5
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 5-10
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 5-10
		ПК-10	Знает	Собеседование (УО-1)	Зачет, вопросы 4-5
			Умеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 5-10
			Владеет	Проект (ПР-9)	Зачет, проект 5-10

## **Зачетно-экзаменационные материалы**

### **Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Математические методы оценки проектов»**

1. Формулирование признаков классификации и классификация разновидностей инвестиционных проектов
2. Методы расчета показателей оценки экономической эффективности инвестиционных проектов
3. Моделирование жизненного цикла организации
4. Методы оценки надежности (достоверности) прогнозной информации, использованной в инвестиционном проекте
5. Методы расчета показателей оценки эффективности инвестиционных проектов с финансовой точки зрения

## **Комплекты оценочных средств для текущей аттестации**

### **Вопросы для собеседования**

по дисциплине «**Математические методы оценки проектов**»

1. Систематизация признаков классификации инвестиционных проектов.
2. Отличительные признаки проектов в обычном понимании от инвестиционных проектов.
3. Проведение непосредственной классификации инвестиционных проектов в различных сферах предпринимательства.
4. Отбор наилучших вариантов инвестиционных проектов.
5. Классификация показателей экономического обоснования выбора наиболее целесообразных инвестиционных проектов.
6. Характеристика систем расчетов экономических показателей, используемых для обоснования выбора наилучшего инвестиционного проекта.
7. Социальные и экологические характеристики инвестиционных проектов.
8. Планирование стадий развития коммерческой фирмы, выработка эффективных механизмов управления для каждой стадии.
9. Выбор наиболее эффективной формы менеджмента в зависимости от текущей ситуации.
10. Выработка долгосрочной стратегии на основе повторяющихся циклов «развитие – кризис - реорганизация».
11. Оценка расходов и экономических рисков, связанных с эволюцией структуры управления.
12. Классификация по различным признакам прогнозной информации.
13. Характеристика содержания этой информации.
14. Методы оценки неопределенности и недостоверности прогнозной информации.



15. Оценка влияния степени неопределенности и недостоверности используемой информации на конечные результаты оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.
16. Способы повышения достоверности прогнозной информации.
17. Организация выполнения инвестиционных проектов.
18. Классификация показателей финансового обоснования выбора наиболее целесообразных инвестиционных проектов.
19. Характеристика систем расчетов финансовых показателей, используемых для обоснования выбора наилучшего инвестиционного проекта.

Критерии оценки:

✓ 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 75-61 - балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой

заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

## Темы проектов

### по дисциплине «Математические методы оценки проектов»

1. Определение размера первоначального капитала фирмы, расчёт потока доходов.
2. Вычисление срока окупаемости (PB), бухгалтерской рентабельности (ARR), чистой приведённой стоимости (NPV), внутренней нормы доходности (IRR).
3. Выделение стадий развитие фирмы, определение возможных рисков, планирование эволюции системы управления с увеличением масштаба производства.
4. Определение оперативных мер для предотвращения бюрократизации и как следствие – потери управляемости фирмы.
5. Вычисление средней доходности акций по временным рядам.
6. Вычисления матрицы ковариаций стоимостей акций.
7. Составление инвестиционного портфеля с минимальной дисперсией в условиях ограничения снизу на доходность.
8. Составление портфеля максимальной доходности в условиях ограничения сверху на размер дисперсии.
9. Вычисление волатильности стоимости акции по временному ряду, определение стоимости опционов на покупку и на продажу данной акции в каждый период.
10. Вычисление показателей зависимости стоимости от изменения различных параметров модели.

#### Критерии оценки:

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и

владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

## **Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания**

### **Критерии оценки собеседования**

✓ 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 75-61 - балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **Критерии оценки проектов**

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не

более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

### **Шкала оценивания**

Менее 60 баллов	незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	зачтено	хорошо
От 86 до 100 баллов	зачтено	отлично

## Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Математические методы оценки проектов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Математические методы оценки проектов» проводится в форме проведения лабораторных работ и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме лабораторных работ.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Математические методы оценки проектов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине предусмотрен зачёт, который ставится по результатам выполнения лабораторных работ.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине «Математические методы оценки проектов»

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

76-85	<i>«зачтено»/ «хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	<i>«зачтено»/ «удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	<i>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.