

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Кафедра производственного менеджмента

Составитель  
Е. Е. Кульпина

## **УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ**

### **Методические материалы**

Рекомендовано учебно-методической комиссией направлению  
подготовки 27.03.05 Инноватика в качестве электронного издания  
для использования в образовательном процессе

Кемерово 2018

#### Рецензенты

Муромцева А. К. – кандидат экономических наук, доцент кафедры производственного менеджмента ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Третьякова И. Н. – кандидат экономических наук, доцент кафедры производственного менеджмента ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

#### **Кульпина Евдокия Евгеньевна**

**Управление рисками** [Электронный ресурс]: методические материалы для обучающихся направления подготовки 27.03.05 Инноватика всех форм обучения / сост. Е.Е. Кульпина; КузГТУ. – Электрон. издан. – Кемерово, 2018.

Приведен теоретический и практический материал, необходимый для успешного изучения дисциплины.

Назначение издания – помощь обучающимся в получении знаний в области управления рисками при управлении инновационными проектами и бизнес-процессами.

© КузГТУ, 2018

© Кульпина Е. Е.,  
составление, 2018

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

Целью освоения дисциплины «Управление рисками» является приобретение обучающимися знаний теории и практики в области учета рисков при обосновании управленческих решений, при оценке материальных инвестиций в процессе исполнения долгосрочных проектов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с показателями, применяемыми при учете рисков в управлении инновационными проектами и бизнес-процессами;
- выработка обучающимися навыков применения методического инструментария при управлении рисками инновационных проектов и бизнес-процессов;
- обучение обучающихся экономически и технически грамотно организовывать систему учета рисков в управлении инновационными проектами и бизнес-процессами;
- ознакомление обучающихся с математическим инструментарием при обосновании экономической эффективности управленческих решений с учетом рисков.

## **1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Содержание дисциплины в соответствии с учебным планом**

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины «Управление рисками» предусматривает проведение лекционных, практических занятий, самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения.

**Проработка лекционного материала и самостоятельная работа будет заключаться в углубленном изучении следующих вопросов по темам дисциплины**

### **1.2. Содержание тем лекционных занятий**

#### **Раздел 1. Основы теории принятия рискованных решений**

В данном разделе рассматриваются основы теории принятия рискованных решений, внутренних и внешних факторах риска, в нем также

рассматриваются проблемы измерения риска и основные формальные критерии оценки рискованных решений.

### **Тема 1.1 Неопределенность и риск**

Сущность понятий риска и неопределенности. Особенности принятия решения в условиях неопределенности будущих результатов.

### **Тема 1.2. Факторы риска**

Характеристика рискообразующих факторов. Политические факторы. Внешние факторы. Внутренние факторы. Производственные факторы. Взаимосвязь и взаимное влияние факторов при управлении рисками.

### **Тема 1.3. Стратегии рискованных решений и основные методы управления рисками**

Особенности современной экономики и их влияние на стратегии развития бизнеса. Основные стратегии развития бизнеса и управления рисками. Основные методы управления рисками.

### **Тема 1.4. Измерение риска и критерии принятия рискованных решений**

Формализация условий ситуации риска. Измерение риска. Косвенные методы учета риска. Критерии оценки рискованных решений.

## **Раздел 2. Методы учета риска при обосновании долгосрочных проектов материальных инвестиций**

Рассматриваются основные прямые и косвенные методы учета риска при обосновании долгосрочных проектов материальных инвестиций; обращено внимание на измерение риска на основе дерева событий и сценариев будущего развития.

### **Тема 2.1 Анализ чувствительности проектов долгосрочных инвестиций**

Анализ чувствительности как метод оценки устойчивости инвестиционного проекта. Аналитический подход к анализу чувствительности. Дискретный анализ чувствительности. Метод Монте-Карло.

## **Тема 2.2 Измерение риска долгосрочных инвестиционных проектов**

Основные меры риска долгосрочного инвестиционного проекта. Оценка риска долгосрочного инвестиционного проекта на основе дерева событий. Оценка риска по методу сценариев будущего развития. Использование дерева решений при оценке риска инвестиционных проектов

## **Раздел 3. Управление рисками долгосрочного инвестиционного проекта**

Анализируются основные подходы к управлению рисками в процессе исполнения инвестиционных проектов; в том числе речь идет об оперативном регулировании бизнеса, диверсификации на основе использования дополнительных проектов или распределения вложений капитала; показаны особенности управления рисками с помощью реальных опционов.

### **Тема 3.1 Оперативное управление рисками долгосрочного инвестиционного проекта**

Основные особенности организации управления риском. Управление риском на основе досрочного прекращения проекта. Оперативное управление риском на основе увеличения расходов на рекламу. Управление риском с помощью диверсификации. Диверсификация на основе производства взаимозаменяемых товаров. Диверсификация на основе производства взаимодополняемых товаров. Проекты с независимыми доходами

### **Тема 3.2 Управление рисками проектов долгосрочных инвестиций с помощью реальных опционов**

Реальные опционы: определения, виды и характеристики. Использование простых реальных опционов для управления рисками. Комбинированные реальные опционы. Встроенный реальный опцион на развитие бизнеса. Влияние реальных опционов на оценку инвестиций и стоимость рискованных активов капитала.

### **Тема 3.3 Управление рисками с помощью стратегий смешанного типа на основе реальных опционов**

Использование комбинаций реальных опционов для управления рисками инвестиционных проектов. Некоторые возможности формирования решений смешанного типа по управлению рисками

### **Тема 3.4 Управление рисками в условиях использования лизинга**

Некоторые особенности лизинговых контрактов. Обоснование условий лизинга. Управление рисками с помощью реальных опционов, встроенных в лизинговый контракт.

## **Раздел 4. Использование теории опционов**

### **для оценки рискованных инвестиций и стоимости бизнеса**

Рассматриваются особенности управления рисками изменения цен с помощью рыночных опционов и показывает особенности использования метода эквивалентных портфелей и формулы Блэка–Шоулза для оценки рискованных инвестиций; рискованных активов капитала и стоимости реальных опционов.

### **Тема 4.1 Основы теории рыночных опционов**

Рыночный опцион как форма условного срочного контракта. Модель равновесной цены опциона на основе стоимости эквивалентного портфеля.

### **Тема 4.2 Использование эквивалентных портфелей для оценки рискованных инвестиций и управления рисками в реальном секторе экономики**

Оценка рискованных активов капитала на примере обоснования предельной стоимости участка земли под застройку. Управление рисками с помощью условных и безусловных срочных контрактов на продажу продукции. Сравнительный анализ применения реального опциона и безусловного срочного контракта на продажу продукции для управления рисками.

### **Тема 4.3 Многопериодные биномиальные модели оценки рискованных инвестиций и стоимости бизнеса в реальном секторе экономики**

Многопериодная биномиальная модель равновесной цены рыночного опциона. Адаптация расчетов по биномиальной модели к

условиям реального бизнеса. Экспериментальные расчеты на основе многопериодной биномиальной модели. Модификация рассматриваемой модели.

#### **Тема 4.4 Непрерывные модели обоснования многопериодных инвестиций и оценки стоимости бизнеса**

Оценка стоимости рыночного опциона в условиях непрерывного изменения цены базового актива (формула Блэка–Шоулза). Использование формулы Блэка–Шоулза для оценки стоимости реальных опционов на расширение бизнеса. Оценка текущей стоимости многопериодных рискованных инвестиций на основе формулы Блэка–Шоулза. Сравнительный анализ расчетов на основе многопериодных моделей.

### **1.3. Содержание практических занятий**

При подготовке к практическим занятиям обучающиеся самостоятельно изучают основную и дополнительную литературу, готовят конспекты по темам, предложенным преподавателем.

На практических занятиях преподаватель осуществляет контроль подготовки качества знаний обучающегося, используя опрос, обсуждение вопросов по темам изучаемой дисциплины, предоставление конспектов по темам для самостоятельного изучения.

Темы для самостоятельного изучения представлены в параграфе 1.2. По данным темам обучающимися должны быть выполнены конспекты, которые представляются преподавателю на проверку.

По результатам изучения тем текущий контроль осуществляется посредством проведения опроса, в ходе которых обучающиеся письменно отвечают на поставленные вопросы. Примерный перечень вопросов представлен в содержании практических занятий.

#### **Занятие №1**

##### **Неопределенность и риск**

**Цель занятия:** систематизировать знания в области изучения понятий риска и неопределенности. Особенности принятия решения в условиях неопределенности будущих результатов

*Вопросы для обсуждения:*

1. Дайте понятие риска и неопределенности. В чем отличие?
2. Функции риска
3. Типы рисков

4. В чем заключается отличие проектной деятельности от текущей оперативной работы?

## **Занятие №2**

### **Факторы риска**

**Цель занятия:** изучить теоретические основы характеристик рискообразующих факторов. Рассмотреть основные классификации факторов и выявить взаимосвязь и взаимное влияние факторов при управлении рисками

*Вопросы для обсуждения:*

1. Классификация факторов
2. Дайте определение риска проекта
3. Взаимосвязь и взаимное влияние факторов при управлении рисками

## **Занятие №3**

### **Стратегии рискованных решений и основные методы управления рисками**

**Цель занятия:** научиться видеть особенности современной экономики и их влияние на стратегии развития бизнеса. Рассмотреть основные стратегии развития бизнеса и управления рисками, а так же познакомиться с основными методами управления рисками.

*Вопросы для обсуждения:*

1. Основные стратегии развития бизнеса и управления рисками
2. Что такое «тройное ограничение проекта»?
3. Основные методы управления рисками

## **Занятие №4**

### **Измерение риска и критерии принятия рискованных решений**

**Цель занятия:** научиться рассчитывать риск, применять косвенные методы учета риска, а так же определять критерии оценки рискованных решений

*Вопросы для обсуждения:*

1. Применение косвенных методов учета риска.
2. Критерии оценки рискованных решений
3. Формализация условий ситуации риска
4. Методы измерения риска.



## **Занятие №5**

### **Анализ чувствительности проектов долгосрочных инвестиций**

**Цель занятия:** изучить теоретические и практические аспекты чувствительности как метода оценки устойчивости инвестиционного проекта. Рассмотреть аналитический подход к анализу чувствительности. Произвести дискретный анализ чувствительности. Получить практические навыки при использовании метода Монте-Карло.

*Вопрос для обсуждения:*

1. Понятие устойчивости инвестиционного проекта
2. Понятие чувствительности проекта
3. Опишите процессы управления качеством проекта в контексте риск-менеджмента.

## **Занятие №6**

### **Измерение риска долгосрочных инвестиционных проектов**

**Цель занятия:** изучить основные меры риска долгосрочного инвестиционного проекта. Рассмотреть оценку риска долгосрочного инвестиционного проекта на основе дерева событий. Получить навыки оценки риска по методу сценариев будущего развития. Получить навыки использования дерева решений при оценке риска инвестиционных проектов.

*Вопросы для обсуждения:*

1. Влияние идентификации участников проекта на риски проекта
2. Определение меры риска долгосрочного инвестиционного проекта
3. Применение оценки риска по методу сценариев будущего развития.

## **Занятие №7**

### **Оперативное управление рисками долгосрочного инвестиционного проекта**

**Цель занятия:** изучить теоретические аспекты основных подходов к управлению рисками в процессе исполнения инвестиционных проектов

*Вопросы для обсуждения:*

1. Понятие опционов.
2. Охарактеризуйте процесс идентификации рисков проекта
3. Опишите основные особенности качественного анализа рисков проекта

## **Занятие №8**

### **Управление рисками проектов долгосрочных инвестиций с помощью реальных опционов**

**Цель занятия:** научиться использовать простые реальные опционы для управления рисками. Рассмотреть влияние реальных опционов на оценку инвестиций и стоимость рискованных активов капитала.

*Вопросы для обсуждения:*

1. В чем суть качественного анализа рисков проекта?
2. Опишите процесс планирования реагирования на риски.
3. Опишите неопределенность как важнейшая характеристику проекта.

## **Занятие №9**

### **Управление рисками с помощью стратегий смешанного типа на основе реальных опционов**

**Цель занятия:** изучить теоретические аспекты в области использования комбинаций реальных опционов для управления рисками инвестиционных проектов, а также рассмотреть некоторые возможности формирования решений смешанного типа по управлению рисками

*Вопросы для обсуждения:*

1. Понятие реального опциона при управлении рисками.
2. Приведите примеры решения смешанного типа при управлении рисками

## **Занятие №10**

### **Управление рисками в условиях использования лизинга**

**Цель занятия:** изучить теоретические аспекты по вопросам лизинговых контрактов. Изучить теоретические аспекты обоснования условий лизинга. Получить навыки управления рисками с помощью реальных опционов, встроенных в лизинговый контракт.

*Вопросы для обсуждения:*

1. Понятие лизинга и лизингового контракта.
2. Теория графов для описания иерархической системы показателей.

## **Занятие №11**

### **Основы теории рыночных опционов**

**Цель занятия:** изучить теоретические аспекты рыночного опциона как формы условного срочного контракта. Рассмотреть модель равновесной цены опциона на основе стоимости эквивалентного портфеля.

*Вопросы для обсуждения:*

1. Модель равновесной цены.
2. Рыночный опцион как форма условного срочного контракта

## **Занятие №12**

### **Использование эквивалентных портфелей для оценки рискованных инвестиций и управления рисками в реальном секторе экономики**

**Цель занятия:** изучить теоретические аспекты оценки рискованных активов капитала на примере обоснования предельной стоимости участка земли под застройку. Рассмотреть управление рисками с помощью условных и безусловных срочных контрактов на продажу продукции. Получить навыки сравнительного анализа применения реального опциона и безусловного срочного контракта на продажу продукции для управления рисками.

*Вопросы для обсуждения:*

1. Управление рисками с помощью условных и безусловных срочных контрактов на продажу продукции
2. Применение системы отношений предпочтения в целях ранжирования показателей.
3. Ранжирование показателей методом Фишберна.

## **Занятие №13**

### **Многопериодные биномиальные модели оценки рисковых инвестиций и стоимости бизнеса в реальном секторе экономики**

**Цель занятия:** изучить теоретические аспекты многопериодная биномиальная модель равновесной цены рыночного опциона. Получить навыки расчетов на основе многопериодной биномиальной модели.

*Вопросы для обсуждения:*

1. Многопериодная биномиальная модель равновесной цены

рыночного опциона

2. Проблемы применения традиционного вероятностного подхода к оценке рисков.
3. Общая характеристика нечетко-множественного подхода.
4. Проблемы применения нечетко-множественного подхода и способы их решения.
5. Понятие нечеткого множества.

## **Занятие №14**

### **Непрерывные модели обоснования многопериодных инвестиций и оценки стоимости бизнеса**

**Цель занятия:** изучить теоретические аспекты оценки стоимости рыночного опциона в условиях непрерывного изменения цены базового актива (формула Блэка–Шоулза). Получить навыки сравнительного анализа расчетов на основе многопериодных моделей. Подвести итоги за семестр.

*Вопросы для обсуждения:*

1. Формула Блэка–Шоулза
2. Использование формулы Блэка–Шоулза для оценки стоимости реальных опционов на расширение бизнеса
3. Оценка текущей стоимости многопериодных рискованных инвестиций на основе формулы Блэка–Шоулза.

На данном занятии осуществляется подведение итогов за семестр.

## **1.4. Содержание самостоятельной работы**

*Цель самостоятельной работы обучающихся* – получить новые знания по дисциплине «Управление рисками».

*Задачи самостоятельной работы обучающихся:*

- 1) изучение и систематизация теоретического материала по вопросу применения экономико-математических методов при обосновании управленческих решений при управлении рисками;
- 2) получение дополнительных знаний в области оценки стоимости рыночного опциона в условиях непрерывного изменения цены базового актива при управлении рисками;
- 3) освоение обучающимися правильного применения методического инструментария в области управления рисками и разработки мероприятий по внедрению в практику программ совершенствования

функционирования производства

4) Формами контроля самостоятельной работы обучающихся являются:

- текущий контроль – оценка уровня подготовки обучающегося в процессе проведения преподавателем практических занятий путем опроса по лекционному материалу и дополнительной литературе; для выставления контрольных точек в рейтинговой системе обучающихся – контроль выполнения самостоятельной работы в опроса;
- промежуточный контроль – экзамен по дисциплине

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРИ ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ**

### **СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**Опрос по дисциплине «Управление рисками» для обучающихся направлению подготовки 27.03.05 Инноватика**

**1. Цель контролирующего мероприятия.** Оценка способности обучающегося к самостоятельной работе с источниками данных по заданной теме, дополнительной литературой и конспектами лекций.

#### **2. Система оценивания опроса**

Оценка опроса	Требования к знаниям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он последовательно, четко и логически стройно излагает материал по теме дисциплины
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если в ответе вопрос раскрыт не полностью

В процессе подготовки к опросу обучающийся может использовать источники информации, рекомендуемые преподавателем, а также использовать самостоятельно подобранные источники.

### 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕНА)

#### СПЕЦИФИКАЦИЯ

**промежуточного контроля по дисциплине «Управление рисками» для обучающихся направления подготовки 27.03.05 Инноватика**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Управление рисками» проводится в соответствии с учебным планом в виде экзамена.

Экзамен принимает лектор. Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы сверх билета. В экзаменационном билете 2 теоретических вопроса. Время подготовки обучающегося 1 академический час.

В процессе подготовки обучающегося к ответу использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

#### Оценивание обучающегося на экзамене по дисциплине

Оценка экзамена (стандартная)	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, 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
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, 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

Оценка экзамена (стандартная)	Требования к знаниям
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, 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
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся

Экзаменационный билет включает теоретические вопросы

#### Вопросы к экзамену

1. Дайте определение проекта.
2. В чем заключается отличие проектной деятельности от текущей оперативной работы?
3. Что такое «тройное ограничение проекта»?
4. Дайте определение риска проекта.
5. Укажите основные параметры рисков проекта.
6. Как влияет процесс определения требований проекта на риски проекта?
7. В чем заключается суть управления содержанием проекта?
8. Как влияет процесс управления содержанием проекта на риски проекта?
9. Как влияют процессы управления сроками проекта на риски проекта?
10. Как влияют процессы управления стоимостью проекта на риски проекта?
11. Дайте характеристику метода освоенного объема.
12. За счет чего использование метода освоенного объема позволяет снизить риски проекта?
13. Охарактеризуйте основные проблемы формирования бюджета проекта

14. Опишите процессы управления качеством проекта в контексте риск-менеджмента.
15. Как идентификация участников проекта влияет на риски проекта?
16. Как коммуникации проекта влияют на риск проекта?
17. В чем суть процессов управления поставками проекта? Как они влияют на риски проекта?
18. Дайте характеристику процессов управления рисками проекта.
19. Охарактеризуйте процесс идентификации рисков проекта.
20. Опишите основные особенности качественного анализа рисков проекта.
21. В чем суть качественного анализа рисков проекта?
22. Опишите процесс планирования реагирования на риски. Неопределенность как важнейшая характеристика проекта.
24. Существующие подходы к понятию «риск».
25. Основные признаки риска.
26. Классификации рисков.
27. Характеристика подходов к понятию «возможность».
28. Взаимосвязь рисков и возможностей.
29. Количественная оценка рисков с помощью показателей вариации (коэффициент корреляции).
30. Анализ чувствительности в риск-менеджменте.
31. Оценка рисков методом сценариев.
32. Оценка рисков методом имитационного моделирования Монте-Карло.
33. Проблемы применения традиционного вероятностного подхода к оценке рисков.
34. Общая характеристика нечетко-множественного подхода.
35. Проблемы применения нечетко-множественного подхода и способы их решения.
36. Понятие нечеткого множества.
37. Функции принадлежности нечетких множеств.
38. Лингвистическая переменная.
39. Треугольные и трапециевидные функции принадлежности.
40. Пятиуровневый нечеткий классификатор и узловые точки.
41. Иерархическая система показателей: интегральные показатели, система целевых показателей (СЦП), система контрольных показателей (СКП), система первичных показателей (СПП).



- 42. Теория графов для описания иерархической системы показателей.
- 43. Применение системы отношений предпочтения в целях ранжирования показателей.
- 44. Ранжирование показателей методом Фишберна.
- 45. Определение уровней значений показателей с помощью функций принадлежности.
- 46. Выбор варианта реализации проекта, оценка целесообразности его выполнения на основе потенциала проекта.
- 47. Характеристика основных этапов определения потенциала проекта.

## **Пример экзаменационного билета**

КузГТУ Дб \_\_\_\_\_07

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Кузбасский государственный технический университет**  
**имени Т.Ф. Горбачева»**

**Экзаменационный**  
**билет № 1**  
по дисциплине: Управление рисками  
Институт экономики и управления

**Вопрос 1.** Опишите основные особенности качественного анализа рисков проекта

**Вопрос 2.** . В чем заключается отличие проектной деятельности от текущей оперативной работы?

Составил: \_\_\_\_\_ Е. Е. Кульпина

Утверждаю: зав. кафедрой Королева Т. Г.

Вопросы в билете формируются случайным образом.