

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники»

Кафедра Экономики

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ

Методические указания к практическим занятиям
и по самостоятельной работе

2012

Богомолова Алёна Владимировна

Управление инновационными проектами: методические указания к практическим занятиям и по самостоятельной работе / А.В. Богомолова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», Кафедра Экономики. – Томск: ТУСУР, 2012. – 45 с.

Цель практических и самостоятельных работ – закрепить теоретические знания студентов в области управления инновационными проектами в современных условиях посредством анализа внешней и внутренней среды предприятий, выявления возможностей их развития и разработки мероприятий по эффективному осуществлению инновационных проектов.

Выполнение практических и самостоятельных работ предполагает умение работать с литературой, анализировать деятельность предприятий в области инноваций, последовательно излагать материал, а также применение знаний в области сетевого и календарного управления реализации инноваций.

Пособие предназначено для студентов очной и заочной форм, всех направлений и специальностей, изучающих дисциплину «Управление инновационными проектами»

© Богомолова Алёна Владимировна, 2012

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение

высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники»

Кафедра Экономики

Утверждаю
Зав.каф. Экономики
_____ А.Г. Буймов
_____ 2012 г

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ

Методические указания к практическим занятиям
и по самостоятельной работе

Разработчик
канд. экон наук,
доц. каф. экономики
_____ А.В. Богомолова
_____ 2012 г

Содержание

Введение	6
Тема 1 Сущность и классификация инноваций.....	7
1.1 Вопросы к семинару	7
1.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы.....	7
1.3 Вопросы для проверки освоения темы	7
Тема 2 Структура инновационного процесса.....	8
2.1 Вопросы к семинару	8
2.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы	8
2.3 Вопросы для проверки освоения темы	8
Тема 3 Стратегический менеджмент инноваций. Организация инновационной деятельности.....	9
3.1 Вопросы к семинару	9
3.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы.....	9
3.3 Пример тестового задания	9
3.4 Вопросы для проверки освоения темы	10
Тема 4 Рынок инноваций, маркетинг инновационных проектов	10
4.1 Вопросы к семинару	10
4.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы	11
4.3 Ситуационные задачи для проверки освоения темы	11
4.4 Вопросы для проверки освоения темы	12
Тема 5 Финансирование инновационной деятельности и инновационных проектов	13
5.1 Вопросы к семинару	13
5.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы	13
5.3 Пример тестового задания	13
5.4 Пример решения типовой задачи.....	15
5.5 Задачи для проверки освоения темы	16
5.6 Вопросы для проверки освоения темы	17
Тема 6 Управление инновационными проектами	17
6.1 Краткие методические рекомендации по изучению темы.....	17
6.2 Проведение классификации проектов. Определение фаз жизненного цикла проекта. Определение участников проекта.....	17
6.3 Разработка концепции проекта. Построение дерева целей. Структуризация проекта	19
6.4 Методы построения сетевых моделей и диаграмм предшествования.....	21
Тема 7 Общая оценка эффективности инновационных проектов.....	26
7.1 Вопросы к семинару.....	26
7.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы.....	26
7.3 Вопросы для проверки освоения темы	26
Тема 8 Методы оценки эффективности инновационных проектов	26
8.1 Вопросы для обсуждения на семинаре	26
8.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы.....	27

8.3 Пример тестового задания по теме	27
8.4 Вопросы для проверки освоения темы	30
Тема 9 Учет факторов риска и инфляции при оценке инновационных проектов	30
9.1 Вопросы для обсуждения	30
9.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы.....	31
9.3 Выбор оптимального решения при неопределенности среды как решение задачи «игры с природой»	31
9.4 Оценка эффективности проекта в условиях риска (оценка риска) с использованием статистических методов	36
9.5 Задачи для проверки освоения темы.....	39
9.6 Вопросы для самопроверки	41
Тема 10 Социально-психологические аспекты реализации инновационных проектов	42
10.1 Вопросы к семинару	42
10.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы.....	42
10.3 Вопросы для проверки освоения темы	42
11 Методические указания по самостоятельной работе.....	43
Рекомендуемая литература	44

Введение

Методические указания практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Управление инновационными проектами» предназначены для студентов очной и заочной форм, всех направлений и специальностей, изучающих дисциплину «Управление инновационными проектами».

Цель практических и самостоятельных работ – закрепить теоретические знания студентов в области управления инновационными проектами в современных условиях посредством анализа внешней и внутренней среды предприятий, выявления возможностей их развития и разработки мероприятий по эффективному осуществлению инновационных проектов. Подготовка к каждому практическому занятию, выполнение индивидуальных заданий, подготовка к семинарским занятиям и экзамену представляет собой самостоятельную работу студентов.

Выполнение практических и самостоятельных работ предполагает умение работать с литературой, анализировать деятельность предприятий в области инноваций, последовательно излагать материал, а также применение знаний в области сетевого и календарного управления реализации инноваций.

При подготовке и выполнении практических и самостоятельных заданий рекомендуется использовать учебники, учебные пособия, специальную и периодическую литературу, законодательно-нормативную базу.

Цель проведения практических занятий состоит в закреплении теоретических знаний и приобретении практических навыков по организации и управлению инновационными проектами современных организаций с организационных, управленческих, инвестиционных и социально-психологических позиций.

Основными задачами при проведении практических занятий и семинаров является:

- изучение теоретических основ управления инновационными проектами;
- изучение тенденции развития инновационной деятельности предприятий России;
- изучение механизмов государственного регулирования и развития инновационной деятельности в России;
- овладение методологией формирования и реализации конкурентной инновационной стратегией;
- приобретение практических навыков по разработке инновационных (инвестиционных) проектов и их экспертизе;
- обучение методам оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов.

Организация проведения практических занятий осуществляется по ряду тем рабочей программы по курсу «Управление инновационными

проектами» в виде семинарских занятий с обсуждением докладов, самостоятельно подготовленных студентами по рекомендованным вопросам и темам.

По темам «Стратегический менеджмент инноваций. Организация инновационной деятельности», «Финансирование инновационной деятельности и инновационных проектов», «Стратегический менеджмент инноваций. Организация инновационной деятельности» и «Методы оценки эффективности инновационных проектов» проводится тестирование, рассматриваются ситуационные задания.

Тема 1 Сущность и классификация инноваций

1.1 Вопросы к семинару

1. Основные подходы к инновационным процессам и инновациям
2. Элементы инноваций и их сущность.
3. Объективная необходимость управления инновационными проектами в условиях рынка.
4. Этапы жизненного цикла инноваций.
5. Классификация инноваций:
 - по предмету осуществления;
 - по степени радикальности новизны;
 - по типу экономического блага;
 - по субъектам инноваций;
 - дополнительные классификации инноваций.

1.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы

При изучении темы следует уделить внимание усвоению терминологического и понятийного аппарата. Вследствие изучения данной темы, студент должен уметь свободно оперировать новыми терминами. Знать содержание инновационного процесса и уметь расчленять его на отдельные этапы. В рамках изучения данной темы студент должен уметь классифицировать инновации по различным типам. Успешное изучение темы предполагает формирование комплексного взгляда студентов на теоретические аспекты инноваций, функции инноваций, инновационную систему фирмы и основы коммерциализации инновационных продуктов.

1.3 Вопросы для проверки освоения темы

1. Дайте определение «инновации» согласно «Руководства Фраскати»
2. В чем состоят основная и дополнительные функции инноваций?
3. Перечислите основные принципы классификация инновации.
4. Дайте определение и приведите особенности социальных инноваций.

5. Дайте определение материально-технических инноваций.
6. Что такое продуктовые инновации?
7. Что такое процессные инновации?
8. Приведите виды процессов распространения инноваций.
9. В чем состоит содержание процесса диффузия инноваций?
10. Перечислите пять типичных инновационных изменений в производственной сфере, сформулированных Й. Шумпетером.
11. Перечислите основные свойства инноваций.

Тема 2 Структура инновационного процесса

2.1 Вопросы к семинару

1. Понятие инновационного процесса;
2. Характеристика инновационной деятельности;
3. Инновационная политика организаций;
4. Особенности организационной системы управления инновационными процессами;
5. Реализация инновационной политики организации.

2.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы

Основной целью изучения данной темы, является получение теоретических знаний о сущности инновационного процесса. Студент должен уметь различать признаки классификации инновационных процессов, знать цикличность инновационного процесса, формы государственной поддержки и механизмы государственного регулирования инновационных процессов в экономике. Получаемые знания необходимы для умения видеть и анализировать продолжительности жизненных циклов новой техники и технологии.

2.3 Вопросы для проверки освоения темы

1. Дайте определение и перечислите стадии жизненного цикла инновации.
2. Дайте определение и перечислите стадии жизненного цикла продукта.
3. Дайте определение и перечислите стадии жизненного цикла технологии.
4. Что такое «рутинизация технологии»?
5. Что такое инновационный процесс и перечислите его основные стадии?
6. Раскройте содержание стадии НИОКР инновационного процесса.
7. Опишите основные действия на стадии производства инновационного процесса.

8. Перечислите основные действия на стадии сбыта (потребления) инновационного процесса.

9. Нарисуйте и опишите схему инновационного бизнес-процесса.

Тема 3 Стратегический менеджмент инноваций. Организация инновационной деятельности

3.1 Вопросы к семинару

1. Сущность и виды инновационных стратегий.
2. Стратегическое планирование инноваций.
3. Организационные принципы и формы управления инновационными проектами.
4. Особенности организационной системы управления инновационными процессами.

В конце занятия студенты проходят тестирования, для определения степени усвоения материала.

3.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы

Организационные вопросы стратегического менеджмента инноваций являются ключевыми вопросами для получения желаемой эффективности. Студент должен знать виды инновационных стратегий предприятия. Изучение данной темы включает обзор методов стратегического планирования, особенностей использования стратегического анализа в разработке инноваций. В процессе обсуждения рассматриваются виды стратегий в инновационной деятельности и планировании инноваций. Важным аспектом изучения является рассмотрение стратегии блокирования в планировании инноваций, а также стратегии опережения в планировании инновационных процессов. Основным навыком, полученным студентом, должен стать навык выбора оптимальной стратегии для внедрения инноваций определенного типа.

3.3 Пример тестового задания

1. Углубление сотрудничества субъектов управления, их объединение, углубление взаимодействия и взаимосвязей между компонентами системы управления – это:

- а) инновационный процесс;
- б) инновационная деятельность;
- в) интеграция;
- г) специализация.

2. Параллельно-последовательное осуществление научно-исследовательской, инновационной, производственной деятельности и маркетинга:

- а) инновационная деятельность;
- б) инновационный процесс;
- в) инновационная программа.

3. Инновационный процесс, предполагающий создание и использование новшества внутри одной и той же организации:

- а) простой внутриорганизационный;
- б) простой межорганизационный;
- в) расширенный.

4. Предприниматели, первыми освоившие новшество, стремящиеся получить дополнительную прибыль путем скорейшего продвижения новшества на рынок:

- а) новаторы-генераторы;
- б) ранние реципиенты;
- в) раннее большинство.

5. Результат анализа, прогнозирования, оптимизации, экономического обоснования и выбора альтернативы из множества вариантов достижения конкретной цели системы менеджмента:

- а) управленческое решение;
- б) управленческий процесс;
- в) управленческая деятельность.

3.4 Вопросы для проверки освоения темы

1. Дайте определение инновационной стратегии.
2. Какие задачи должны решаться при разработке стратегии?
3. Какие факторы учитываются при выборе стратегии?
4. Перечислите основные типы инновационных стратегий.
5. Поясните метод выбора стратегии по рыночной позиции.
6. Как изменяется стратегия на разных стадиях жизненного цикла продукта?
7. Какие фирмы называют «пациентами»?
8. На какой стадии жизненного цикла продукта появляются фирмы-«виоленты»?
9. Опишите типичную стратегию фирм «коммутантов».
10. Как оформляется инновационная стратегия?
11. Что такое инновационный потенциал предприятия?

Тема 4 Рынок инноваций, маркетинг инновационных проектов

4.1 Вопросы к семинару

1. Инновация как товар.

2. Сущность и функции рынка инноваций.
3. Виды рынков инноваций.
4. Циклический характер распространения инноваций в рыночной экономике.
5. Стратегический маркетинг инноваций.
6. Ценовая политика в инновационной сфере.

4.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы

В структуризации инноваций как процесса большое значение приобретают исследования, связанные с рыночной направленностью инноваций. Поэтому для более эффективного управления инновационных проектов, необходимо изучение инноваций как товара особого вида. Исследование и оценка рынка инноваций – это навык, приобретаемый студентом, после анализа его сущности и функций, и разработки стратегии коммерциализации нововведений. Изучение темы следует начинать с изучения возможных источников продвижения инноваций. Студент должен освоить основные методы продвижения новой продукции на рынке. Основу понимания темы составляет умение планировать всю цепочку продвижения нововведения на рынке и связывать оценку эффективности инноваций с возможными проблемами маркетинга инноваций.

4.3 Ситуационные задачи для проверки освоения темы

Задание 4.1. Опишите целевого потребителя на этапе вывода данного продукта на рынок.

1. Автомобильный черный ящик

Автомобильный аварийный регистратор информации – небольшой прибор, непрерывно фиксирующий скорость движения и ускорения машины, состояние ее тормозной системы, а также таких параметров, как включение ближнего и дальнего света, сигналов поворота, заднего хода, нажатие педалей газа и тормоза, утечка тормозной жидкости и т.д. Прибор защищен от сильных ударов, высокой температуры, поступления воды и снабжен резервным источником питания.

2. Вода из воздуха

Перевернутая пирамида из эластичного материала на каркасе из пластика, металла или стекла. Ночью капли росы скапливаются на внешней и внутренней сторонах пирамиды и стекают в специальные контейнеры. Установка недорога и проста в применении, поэтому ее можно быстро соорудить в любом месте и любого размера.

Задание 4.2 Опишите факторы успеха при выведении инновационного продукта на рынок, используя приведенную ниже таблицу. Инновационный продукт предлагает преподаватель или студент.

Факторы	Описание
1. Целостный продукт	
2. Целевая аудитория	
3. «Правильная» цена	
4. Каналы дистрибуции	
5. Позиционирование	

Задание 4.3

1. Какие способы продвижения необходимо использовать Иванову для своей продукции? Какие из них будут самыми эффективными?

2. Какую основную идею необходимо использовать предпринимателю для продвижения своего продукта на рынок?

Ситуация 4.1

Предприниматель из Воронежа, Александр Иванов, изобрел новую технологию производства светодиодных ламп, которые имитируют естественное освещение. Светодиоды Рожкова не просто экономят электроэнергию и долговечны, но и имеют одно преимущество перед всеми остальными светодиодами. При использовании таких светодиодов для освещения помещения не создается иллюзия «естественного освещения», что значительно лучше для организма человека, чем искусственное. Данное обстоятельство положительно сказывается не только на самочувствии человека, но и на его работоспособности. Рожков открыл небольшой производственный цех по сборке светодиодов. Все необходимые комплектующие закупаются в Китае. Рожков планирует в будущем расширение своего производства. Однако сейчас более важным вопросом является продвижение продукции на рынок.

4.4 Вопросы для проверки освоения темы

1. В чем состоят особенности рынка инновационных товаров?
 2. Какие основные группы потребителей на рынке инновационных продуктов/услуг обычно выделяют?

3. Каким образом определяется целевой рынок для инновационного продукта?

4. Каковы основные задачи маркетинговых исследований на начальном этапе развития бизнеса?

5. В чем состоит специфика маркетинговых исследований для рынков инновационных продуктов?

6. Перечислите основные источники информации, приемлемые для инновационного проекта, находящегося на этапах seed или start-up?

7. Какие факторы конкуренции являются определяющими для инновационного бизнеса?

8. На какие каналы сбыта следует обратить внимание при продвижении инновационного продукта (услуги) на рынок?

Тема 5 Финансирование инновационной деятельности и инновационных проектов

5.1 Вопросы к семинару

1. Источники финансирования инноваций;
2. Бюджетное финансирование инновационных программ;
3. Частный капитал в финансировании инновационной деятельности, бизнес – ангелы, венчурные инвесторы, заемные средства организации, собственные средства организации;
4. Оптимально эффективный объем финансирования инноваций;
5. Системный подход к финансовому обеспечению инновационной деятельности;
6. Формы коллективного инвестирования в инновационную деятельность;
7. Финансирование инновационной деятельности из иностранных источников;
8. Налогообложение инновационной деятельности.

5.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы

Вопросы финансирования инноваций являются основными вопросами современного менеджмента. Современный руководитель должен хорошо ориентироваться в источниках возможного финансирования нововведений. По ходу изучения данной темы студент должен получить представление о возможных источниках финансирования инноваций и их влиянии на их рыночную эффективность. Налоговая оптимизация и выбор оптимального объема финансирования инновационного проекта, одна из основных задач изучения данной темы.

5.3 Пример тестового задания

1. Инвестиционный налоговый кредит может быть предоставлен:
 - а) на срок до двух лет;
 - б) на срок от одного года до пяти лет;

- в) по налогу на прибыль организации;
- г) по косвенным налогам;
- д) по региональным и местным налогам.

2. Основание для предоставления инвестиционного налогового кредита:

- а) угроза банкротства;
- б) проведение технического перевооружения собственного производства;
- в) сезонный характер производства;
- г) совершенствование применяемых технологий.

3. НЕ является возможным участником инновационного процесса:

- а) органы государственной власти и управления;
- б) инвесторы;
- в) исследователи и разработчики;
- г) промышленники, предприниматели и коммерсанты;
- д) потребители.
- е)

4. При финансовых инвестициях инвестор приобретает право ... :

- а) управления реальными активами;
- б) на финансовые ресурсы;
- в) на будущий доход;
- г) на получение кредита.
- д)

5. Бизнес-инвестиции (или капиталобразующие инвестиции) - это...

- а) любое вложение средств с целью получения дохода;
- б) вложение средств в реальные активы для производства товаров и оказания услуг с целью получения доходов;
- в) долгосрочное вложение средств с целью сбережения денег;
- г) это приобретение активов в форме ценных бумаг в целях получения дохода для данного вида инвестиционного риска;
- д) вложение средств в предметы искусства.

6. Организация, которая не может стать субъектом инновационной программы:

- а) малое инновационное предприятие;
- б) крупное объединение промышленных организаций;
- в) финансово-промышленная группа;
- г) региональное научно-промышленное объединение;
- д) межгосударственные альянсы.

7. "Венчур" - это ...

- а) вид инвестиционных компаний, осуществляющих финансовые вложения в инвестиционные проекты с повышенным риском и

получающих соответственно более высокий доход;

б) способ финансирования организацией разработки новой продукции;

в) финансирование любых инновационных проектов;

г) вид инвестиционных компаний, осуществляющих финансовые вложения в инвестиционные проекты для получения более высоких доходов за счет увеличения объемов производства;

д) форма организации рискпредприятий, апробирующих или реализующих инновационную идею.

8. Источники финансирования, относящиеся к заемным средствам организации:

а) чистая прибыль;

б) полученные займы;

в) сальдо внереализационных доходов и расходов;

г) задолженность перед бюджетом;

д) кредиторская задолженность;

е) кредиты.

9. Финансовые затраты на реализацию инновационного проекта:

а) затраты на НИОКР;

б) затраты на опытное производство;

в) капитальные затраты на производство;

г) первоначальные рыночные затраты;

д) затраты на реализацию проекта;

е) затраты на погашение текущей долгосрочной задолженности;

ж) представительские расходы.

5.4 Пример решения типовой задачи

Имеются два варианта финансирования проекта с разным распределением общей суммы финансирования по годам, млн. руб. Процентная ставка за кредиты – 20% в год. Определить: какой вариант выгоднее и какова стоимость проекта.

	1 год	2 год	3 год	4 год	Итого
Вариант 1	250	250	250	250	1000
Вариант 2	50	150	300	500	1000

Решение

По варианту 1 за 250 млн. руб., предприятие должно выплатить:

в первый год $200 \cdot 0,2 \cdot 4 = 200$ млн. руб.;

во второй год $200 \cdot 0,2 \cdot 3 = 150$ млн. руб.;

в третий год $200 \cdot 0,2 \cdot 2 = 100$ млн. руб.;

в четвертый год $200 \cdot 0,2 \cdot 1 = 50$ млн. руб.

5.6 Вопросы для проверки освоения темы

1. Укажите основные источники финансирования инноваций по видам собственности.
2. Дайте характеристику бюджетного финансирования инновационной деятельности.
3. Поясните основные принципы акционерного и проектного финансирования инноваций.
4. Опишите основные подходы инвестирования инноваций со стороны различных участников процесса.
5. В чем состоит суть портфельного подхода при инвестировании инновационной деятельности?
6. Каков порядок получения грантовых средств финансирования инноваций?
7. В чем особенности банковского кредитования инновационных проектов?

Тема 6 Управление инновационными проектами

6.1 Краткие методические рекомендации по изучению темы

Освоение данной темы рекомендуется начать с изучения основ проектного менеджмента. Студент должен уметь разделить проект на отдельные фазы промежуточного контроля эффективности; овладеть умениями стимулирования инновационного процесса, повышающими эффективность. Проведение экспертизы проектов предполагает изучение студентами процедур оценки проектов в соответствии с их видом и содержанием.

Для выполнения заданий рекомендуется организовать группы студентов по 3–4 человека. Студенты самостоятельно выбирают тему проекта, в рамках которого будет осуществляться дальнейшая групповая работа.

6.2 Проведение классификации проектов. Определение фаз жизненного цикла проекта. Определение участников проекта

Задание 6.1

1. Группам на основе лекционного курса и самостоятельной подготовки необходимо провести классификацию своих проектов.

Классификация выполняется по следующим признакам: уровень проекта, масштаб (размер) проекта, сложность, сроки реализации, требования к качеству и способам его обеспечения, требования к ограниченности ресурсов, характер проекта (уровень участников), характер целевой задачи, объект инвестиционной деятельности, главная причина возникновения проекта.

2. Определить жизненный цикл проекта фазы, этапы жизненного цикла. Результаты оформить в виде таблицы 6.1.

Таблица 6.1

Фаза	Инициация	Планирование	Исполнение и контроль	Завершение
Начало фазы				
Окончание фазы				
Перечень основных работ				
Ключевые события				
Сложности				

3. Каждой группе определить состав участников проекта и сформировать на основе разработанного жизненного цикла таблицы 6.2 с указанием статуса их участия в проекте (внутренний – внешний; роль в проекте и т. д.). Общая система условных обозначений роли и статуса для заполнения таблицы обсуждается под руководством преподавателя. Рекомендуется не ограничиваться выбором простых обозначений «участвует – не участвует», а применять более сложные формы, определяющие как степень, так и смысловую нагрузку участия каждого из них.

Таблица 6.2 - Участники проекта

Этапы реализации проекта	Участники проекта							
	Заказчик	Спонсор	Инвестор	Подрядчик	--	--	--	--
1. Разработка концепции					-	-	-	-
2. Оценка жизнеспособности								
3. Планирование проекта								
4. Базовое проектирование								
5. Заключение контрактов								
6. Поставки								

4. Каждой группе определить статус ключевых участников, их компетенции и ответственность.

5. Обсудить полученные результаты.

6.3 Разработка концепции проекта. Построение дерева целей. Структуризация проекта

Задание 6.2

Разработка концепции проекта. Построение дерева целей

1. Каждая группа должна выдвинуть проектную инициативу и зафиксировать ее в следующем документе:

КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА «_____»

1. Сущность проекта
2. Сфера применения проекта
3. Потребности бизнеса, ради удовлетворения которых предпринимается проект
4. Описание продукта проекта
5. Основные цели, ключевые результаты проекта
6. Ограничения проекта (сроки, бюджет и т. д.)
7. Критические факторы успеха

2. Группам необходимо представить первый вариант дерева целей

3. Каждая группа должна провести презентацию концепции проекта

Задание 6.3

Провести структуризацию проектов. Построить дерево работ, матрицу ответственности.

1. Группам по своим проектам уточнить дерево целей и сформировать его в виде графа.

2. Каждой группе выбрать под руководством преподавателя уровень декомпозиции (нижний уровень – иерархическая структура разбиения работ WBS). Основанием декомпозиции WBS могут служить:

– компоненты товара (объекта, услуги, направления деятельности), получаемого в результате реализации проекта;

– процессные или функциональные элементы деятельности организации, реализующей проект;

– этапы жизненного цикла проекта, основные фазы;

– подразделения организационной структуры;

– географическое размещение для пространственно распределенных проектов.

Иерархическая структура разбиения работ WBS формируется в виде графа с декомпозицией до третьего уровня (рис. 6.1).

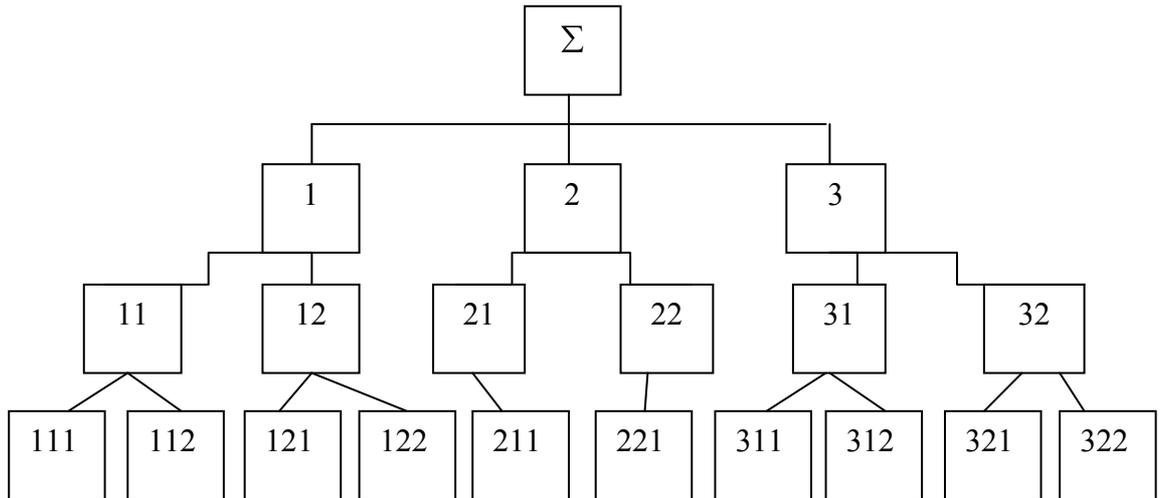


Рисунок 6.1 - Иерархическая структура разбиения работ

3. На основе анализа участников проекта построить организационную структуру исполнителей (OBS) (рис.6.2).

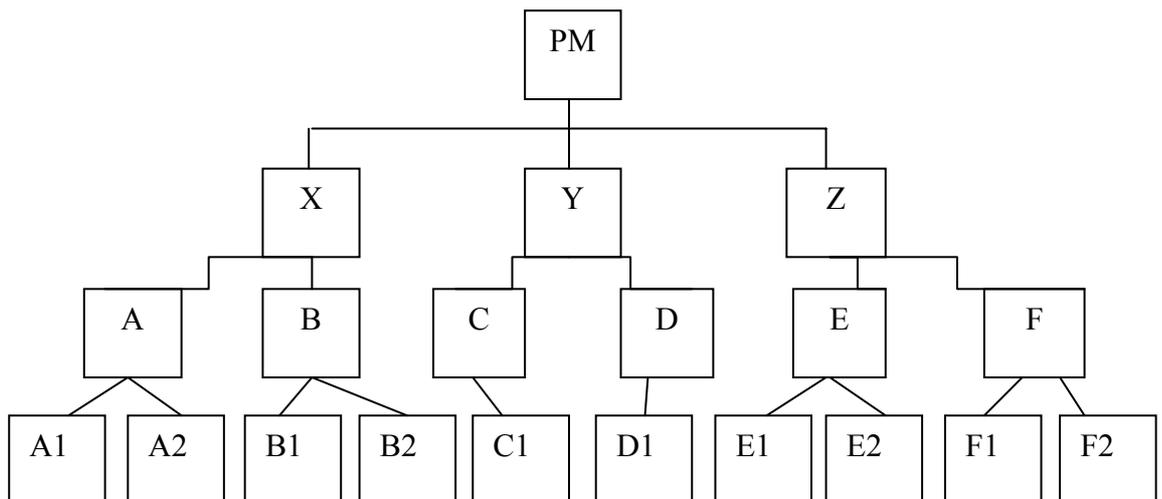


Рисунок 6.2 - Организационная структура исполнителей

4. Связать пакеты работ (WBS) с организациями-исполнителями (OBS) на основе матрицы ответственности (рис. 6.3).

Количество видов ответственности и их условные обозначения обсудить и принять общими для всей группы.

5. Обсудить полученные результаты.

ORG WBC			X				Y		Z				PM	
			A		B		C	D	E		F			
			A1	A2	B1	B2	C1	D1	E1	E2	F1	F2		
1	11	1 1 1	И										I	
		1 1 2					И							
	12	1 2 1				И								
		1 2 2						С						
	2	22	222			И								I
21		211						И						
3	32	322								И				
		321										С		
	31	312								И				
		311		С										

Рисунок 6.3 - Матрица ответственности

6.4 Методы построения сетевых моделей и диаграмм предшествования

6.4.1 Пример решения типовой задачи

Построить стрелочную диаграмму и диаграмму предшествования проекта:

Предшествующая работа	Рассматриваемая работа
-	A
A	B
-	C
B,C	D
C	E
E	F
E	G

При построении сетевого графика (рис.6.4) учтены следующие допущения и ограничения:

- так как работы A и C не имеют предшествующих, то они начинаются из исходного события графика;
- у работы D две предшествующие операции B и C, поэтому между третьим и четвертым событиями показана зависимость;
- работы F и G имеют одну и ту же предшествующую операцию E, поэтому введено дополнительное событие 6, иначе неизбежна ошибка параллельных работ.

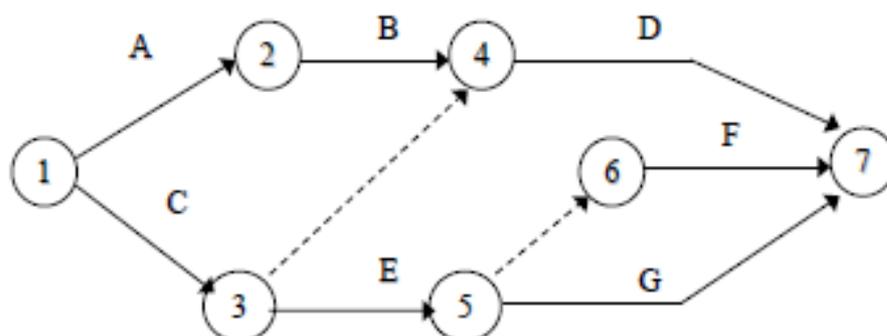


Рисунок 6.4 – Сетевой график проекта

Диаграмма предшествования приведена на рисунке 6.5

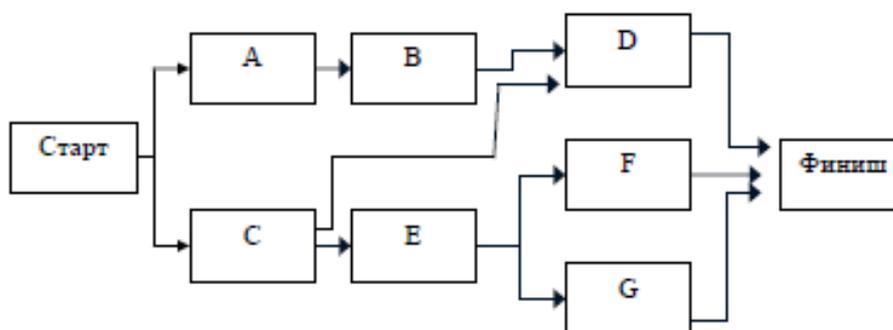


Рисунок 6.5 – Сетевой график проекта

Задание 6.4

Построить стрелочную диаграмму на основе заданных параметров предшествования. Упростить сетевой график. Построить диаграмму предшествования.

1. Обсудить в группе основные правила построения и укрупнения стрелочных сетевых диаграмм.

2. Построить сетевой график на основании индивидуального задания по вариантам (вариант выбирается по номеру фамилии студента в списке группы).

Вариант 1

Предшествующая работа	Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Рассматриваемая работа
-	А	В, Г	Ж
-	Б	Д, Е, Ж	З
А, Б	В	Д, Е	И
А, Б	Г	И, З	К
В, Г	Д	-	Л
В, Г	Е	А	М
-	О	О, И, З	Н

Вариант 2

Предшествующая работа	Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Рассматриваемая работа
-	А	В, Е	Ж
А	Б	В, Г	З
А	В	-	И
Б	Г	Ж, З, И	К
-	Д	К	Л
Б, Д	Е	В, Е	М
Б, Д	О	И, Н	Н

Вариант 3

Предшествующая работа	Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Рассматриваемая работа
-	А	Г, Д	Ж
-	Б	-	З
Б	В	З	И
В	Г	Ж, Е, И	К
А, Б	Д	А, Б	Л
Д, Г	Е	Л	М
А, Б	О	Г, Д, Н	Н

Вариант 4

Предшествующая работа	Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Рассматриваемая работа
-	А	-	Ж
-	Б	Д, Е, Ж	З
А	В	А, Б	И
А	Г	З, И	К
Б, В, Г	Д	К	Л
В, Г	Е	Е	М
А	О	Д, Е, Ж, Н	Н

Вариант 5

Предшествующая работа	Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Рассматриваемая работа
-	А	Д, Е	Ж
-	Б	-	З
-	В	А, Б, В, З	И
А, Б, В	Г	Ж, И	К
А, Б	Д	Г, К	Л
Б, В	Е	Л	М
-	О	Д, Е, Н	Н

Вариант 6

Предшествующая работа	Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Рассматриваемая работа
-	А	Д, Е	Ж
-	Б	А	З
-	В	В, З	И
А, Б	Г	Г, Ж, И	К
Б, В	Д	И, Б	Л
Б, В	Е	З	М
А, Б	О	-	Н

Вариант 7

Предшествующая работа	Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Рассматриваемая работа
-	А	Г	Ж
-	Б	Д, Е, Ж	З
А	В	Д, Е, Ж	И
А, Б	Г	И, З	К
В, Г	Д	-	Л
В, Г	Е	А, И	М
В	О	Г, К	Н

Вариант 8

Предшествующая работа	Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Рассматриваемая работа
-	А	В, Е	Ж
А	Б	В, Б	З
А	В	Д	И
Б, В	Г	Ж, З, И	К
-	Д	К	Л
Г, Д	Е	В, И	М
-	О	И, Б, Н	Н

Вариант 9

Предшествующая работа	Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Рассматриваемая работа
-	А	Е, Д	Ж
-	Б	Б	З
Б	В	З	И
А	Г	Ж, З	К
Г, В	Д	А, В	Л
В, Г	Е	Л	М
А, Б	О	Ж, З, Н	Н

Вариант 10

Предшествующая работа	Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Рассматриваемая работа
-	А	В, Г	Ж
-	Б	Д, Е, Ж	З
А, Б	В	Д, Е	И
А, Б	Г	И, З	К
В, Г	Д	К	Л
В, Г	Е	А, Д	М
В, Г	О	Б, И, З	Н

Вариант 11

Предшествующая работа	Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Рассматриваемая работа
-	А	В, Е	Ж
-	Б	В, Г	З
А	В	-	И
Б	Г	Ж, З, И	К
-	Д	И, Н	Л
Б, Д	Е	В, Е	М
А, Б	О	И, Н	Н

Тема 7 Общая оценка эффективности инновационных проектов

Вопросы к семинару

1. Виды эффекта и комплексная оценка эффективности инноваций в рыночной экономике.
2. Статистические и динамические показатели эффективности.
3. Особенности финансовой оценки научно-технических проектов.
4. Сущность показателя экономического эффекта инновационного проекта.
5. Выбор индивидуальной ставки дисконта по инновационному проекту
6. Сущность и практические приемы использования метода сценариев

7.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы

Внимание обучающегося должно быть направлено на изучение вопросов информационного обеспечения для проведения необходимых оценочных мероприятий. Таким образом, студент – слушатель должен иметь четкое представление об источниках информации для оценки эффективности различных типов инноваций. Для комплексного анализа эффективности, необходимо рассмотрение вопросов косвенно связанных с экономическим эффектом нововведений. Для этого необходимо рассмотреть виды эффективности и факторы влияющие на эффективность. Все факторы необходимо рассматривать в рамках единой системы взаимодействия, при этом разделяя их на внешние и внутренние факторы. Заканчивать изучение темы следует рассмотрением универсифицированного алгоритма оценки.

7.3 Вопросы для проверки освоения темы

1. Перечислите основные виды эффекта.
2. В чем сущность метода приведенных затрат?
3. Дайте определение показателя «период окупаемости».
4. В чем различие понятий абсолютного и сравнительного эффекта, абсолютной и сравнительной эффективности?
5. Назовите систему показателей для оценки общей экономической эффективности инноваций.
6. В чем особенность индекса рентабельности?
7. Что положено в основу определения интегрального эффекта?

Тема 8 Методы оценки эффективности инновационных проектов

8.1 Вопросы для обсуждения на семинаре

1. Статические методы оценки эффективности.

2. Методы оценки эффективности инновационных проектов.
3. Дисконтирование денежных потоков.
4. Динамические методы оценки эффективности.
5. Принятие решений по инвестиционным альтернативам инновационных проектов.
6. Показатели экономической отдачи от инвестиций в инновации.
7. Агрегированные формулы оценки эффектов инноваций

8.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы

При рассмотрении экономической отдачи инвестированных в инновации средств, слушатель должен учитывать специфику инноваций и стадию жизненного цикла, так как это значимо влияет на процесс дисконтирования денежных потоков. На нулевой стадии жизненного цикла, как и на первых его стадиях, применение сценарного подхода, а также уточненных прогностических моделей денежных потоков – является строго необходимым. Особое внимание необходимо уделить изучению использования агрегатных показателей эффективности инноваций. Это является очень важным в особенности для понимания слушателями принципов построения показателей сочетающих в себе критерии экономической и социальной эффективности инноваций. Значимое место в рамках изучения темы должно быть уделено индексному методу исследования эффективности инноваций. Самым сложным моментом изучения в текущей теме является оценка общественной эффективности инноваций. Сложность понимания данного раздела заключается в необходимости дополнительных знаний слушателей в области экономики. Такие знания необходимы для умения выявлять явные и неявные общественные нетто и брутто выгоды и издержки, а также давать оценку некоторым видам неявных издержек.

Расчетно-практические задания выполняются с использованием методического пособия по практическим и самостоятельным работам по дисциплине «Экономическая оценка инвестиций» [4].

8.3 Пример тестового задания по теме

1. Эффективность инновационного проекта, определяющаяся соотношением финансовых затрат и результатов, обеспечивающих требуемую норму доходности:
 - а) коммерческая;
 - б) бюджетная;
 - в) народнохозяйственная.

2. Минимальный временной интервал, за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным:

- а) длительность оборота;
- б) жизненный цикл инновации;
- в) срок окупаемости.

3. Норма дисконта – это:

- а) неприемлемая для инвестора норма дохода;
- б) ставка процента, применяемая при дисконтировании;
- в) нет правильного ответа.

4. Показатель, показывающий, сколько денежных единиц чистого дохода принесет (с учетом дисконтирования) одна денежная единица, инвестированная в инновационный проект:

- а) рентабельность инвестиций;
- б) $P = ЧДД/К$;
- в) рентабельность активов.

5. Показатель, позволяющий определить удельный вес чистой прибыли в объеме реализованной инновационной продукции:

- а) рентабельность продаж;
- б) рентабельность собственного капитала;
- в) рентабельность инвестированного капитала.

6. Коэффициент эффективности инновационного проекта, характеризующий зависимость проекта от внешних займов:

- а) коэффициент концентрации заемного капитала;
- б) коэффициент концентрации собственного капитала;
- в) коэффициент финансовой зависимости.

7. Коэффициент эффективности инновационного проекта, характеризующий достаточность средств по проекту для покрытия его краткосрочных обязательств:

- а) коэффициент общей ликвидности;
- б) коэффициент срочной ликвидности;
- в) коэффициент абсолютной ликвидности.

8. Показатель эффективности инновационного проекта, характеризующий отношение суммы приведенных эффектов к величине капитальных вложений:

- а) коэффициент дисконтирования;
- б) индекс доходности;
- в) внутренняя норма доходности.

9. Если индекс доходности больше единицы, то:

- а) $ЧДД=0$ и $ВНД=E$;
- б) $ЧДД>0$ и $ВНД>E$;

- в) ЧДД<0 и ВНД<0;
- г) нет правильного ответа.

10. Значимость инновационного проекта, отражающая цели реализации потенциала территории, степень решения свойственных данной территории социальных и экологических проблем:

- а) федеральная;
- б) региональная;
- в) отраслевая.

11. Данная оценка инновационного проекта отражает вклад проекта в улучшение уровня и образа жизни населения, здоровья и продолжительности жизни:

- а) социальная;
- б) экологическая;
- в) экономическая.

12. Один из показателей экономической эффективности инновационного проекта, исчисляемый отношением средней стоимости основных производственных фондов к объему произведенной продукции:

- а) фондоемкость;
- б) фондоотдача;
- в) фондовооруженность.

13. Один из показателей экономической эффективности инновационного проекта, определяемый отношением количества труда, затраченного в сфере материального производства, к объему произведенной продукции:

- а) рентабельность;
- б) материалоемкость;
- в) трудоемкость.

14. Показатель социальной эффективности инновационного проекта, который измеряется количеством продукции, произведенной работником в сфере материального производства за единицу рабочего времени:

- а) производительность труда;
- б) капиталемкость продукции;
- в) фондоемкость продукции.

15. Вид эффекта, получаемый в результате освоения опытно-конструкторских разработок в производстве и эксплуатации в народном хозяйстве:

- а) технический;
- б) научный;
- в) социальный.

8.4 Вопросы для проверки освоения темы

1. Назовите основные материальные и нематериальные результаты инновационной деятельности.
2. Раскройте содержание понятия интеллектуальная собственность.
3. Назовите какими законодательными документами охраняется интеллектуальная собственность.
4. Дайте определение патента.
5. Какие задачи решает товарный знак?
6. Раскройте понятие «ноу-хау».
7. Что такое промышленные образцы?
8. Какие задачи решает лицензия?
9. В чем значение лицензионной торговли?
10. Назовите организационные формы продажи лицензий на внешнем рынке.
11. Какую роль выполняют процентные или текущие отчисления («роялти»)?
12. Что такое паушальный платеж?
13. В чем особенности технологии как товара?
14. Как определяется экспортная конкурентоспособность?
15. Охарактеризуйте внутренние и внешние затраты на осуществление инновационной деятельности.
16. Какие затраты связаны с изобретательством?

Тема 9 Учет факторов риска и инфляции при оценке инновационных проектов

9.1 Вопросы для обсуждения

1. Понятие условий определенности, риска и неопределенности.
2. Учет факторов риска и инфляции при оценке инвестиционных проектов.
3. Объект риска, субъект риска, внешние и внутренние факторы риска.
4. Классификация и содержание рисков.
5. Мониторинг внутренних и внешних факторов риска.
6. Анализ рисков, оценка рисков и внесение итоговых поправок при оценке эффективности инноваций.
7. Управление рисками как инструмент повышения эффективности инноваций, оптимизация рисков, методы снижения рисков.
8. Оценка эффективности управления рисками.
9. Инфляция и её влияние на эффективность инноваций.
10. Инфляционные ожидания, выявление общих и частных инфляционных тенденций.
11. Расчет инфляционной ставки дисконта и коррекция оценки эффективности инновационного проекта.

9.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы

Изучение поставленной темы следует начинать с изучения влияния факторов неопределенности и риска на оценку эффективности инноваций. Студент должен владеть навыками оценки уровня неопределенности для конкретного проекта. Обучающийся должен уметь классифицировать риски и проводить необходимый мониторинг внешних и внутренних факторов риска. Эффективность инновационных проектов зависит от умения управлять рисками и оптимизировать возможные пути развития событий, а также предусматривать риски инфляции в рамках проекта. Студент, изучающий тему, должен уметь количественно оценить возможный риск и возможную инфляцию для внесения итоговых корректив в оценку эффективности инноваций.

9.3 Выбор оптимального решения при неопределенности среды как решение задачи «игры с природой»

Размер прибыли от реализации определяется по формуле:

$$П = C_p \times Q_p - C_n \times Q_n - I_{обр}, \quad (9.1)$$

где C_p – цена продажи, руб.;
 C_n – цена покупки, руб.;
 Q_p – объем реализации в натуральном выражении, шт.;
 Q_n – объем предложения (закупок) в натуральном выражении, шт.;
 $П$ – совокупная прибыль от реализации, руб.;
 $I_{обр} = \overline{I_{обр}} \times Q_p$ – издержки обращения, руб.

При расчете прибыли по формуле (9.1) нужно иметь в виду, что объем реализации, определяется объемом спроса, а не проданные товары идут в убыток торговому предприятию. Поэтому максимальная прибыль будет соответствовать условию $Q_p = Q_n$.

Результаты расчета прибыли представляются в виде матрицы выигрышей (прибылей) – платежной матрицы (табл. 9.1), где значения прибыли $П_{ij}$ заносятся в таблицу в зависимости от объема закупок $Q_{п(i)}$ и колебаний спроса G_j .

Таблица 9.1 - Матрица выигрышей (прибылей) коммерческих стратегий при неопределенной рыночной конъюнктуре

Объем закупок (предложения), шт.	Размер прибыли $П_i j$ от реализации в зависимости от вероятных колебаний спроса, тыс. руб.			
	$G1$	$G2$	$G3$	$G4$
1	2	3	4	5
$Q_n (1)$	П11	П12	П13	П14
$Q_n (2)$	П21	П22	П23	П24
$Q_n (3)$	П31	П32	П33	П34

1. Критерий Вальда (Уолда) – максиминный

Оптимальной считается та стратегия, которая гарантирует выигрыш наибольший (max) из всех наихудших (min) возможных исходов действия по каждой стратегии – уровень безопасности:

$$W = \max_i \min_j \Pi_{ij}, \quad (9.2)$$

Выбранная таким образом оптимальная по критерию Вальда стратегия Q^* называется максиминной, а величина W – максимином.

2. Критерий Гурвица – пессимизма-оптимизма

Согласно этому критерию не следует руководствоваться ни крайним пессимизмом («всегда рассчитывай на худшее!»), ни крайним оптимизмом («выбирай из лучшего лучшее»). Стратегия выбирается из условия:

$$H = \max_i \left[\lambda \min_j \Pi_{ij} + (1 - \lambda) \max_j \Pi_{ij} \right], \quad (9.3)$$

где λ – показатель пессимизма, $\lambda \in [0, 1]$: чем ближе к 1 он выбирается, тем больший пессимизм по отношению к рассматриваемой ситуации он отражает.

При $\lambda = 1$ критерий Гурвица превращается в критерий Вальда; при $\lambda = 0$ – в критерий крайнего оптимизма, рекомендуя выбрать ту стратегию, при которой самый большой выигрыш в строке максимален.

3. Критерий Лапласа – максимизации среднего

Критерий опирается на «принцип недостаточного основания» Лапласа, согласно которому все состояния природы G_j , $j=1, \dots, n$, полагаются равновероятными. В соответствии с этим критерием лучшей признается стратегия, у которой средний выигрыш максимален:

$$L = \max_i \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \Pi_{ij}, \quad (9.4)$$

4. Критерий Байеса-Лапласа – максимизации вероятностного среднего

Если на основании прошлого опыта известны вероятности наступления состояний природы, эту важную информацию можно использовать при выборе оптимальной стратегии. В любом случае, критерий предполагает известным распределение вероятностей состояний природы. В соответствии с критерием применяется то решение, которое дает максимум математического ожидания выигрыша при различных стратегиях:

$$BL = \max_i \sum_{j=1}^n \Pi_{ij} p_j, \quad (9.5)$$

где p_j – вероятность наступления j -го состояния.

5. Критерий Сэвиджа – минимаксного риска

Критерий предполагает предварительное составление так называемой матрицы «рисков» (потерь, сожалений). В теории статистических решений риском r_{ij} при пользовании стратегии Q_i в условиях G_j называется разность между выигрышем, который мог бы быть получен, если бы были известны условия G_j , и выигрышем, который будет получен, не зная их и выбирая стратегию Q_i :

$$r_{ij} = \max_i \Pi_{ij} - \Pi_{ij}, \quad (9.6)$$

Критерий Сэвиджа рекомендует в условиях неопределенности выбирать стратегию, при которой величина риска принимает наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации (когда риск максимален):

$$S = \min_j \max_i r_{ij}, \quad (9.7)$$

Пример решения типовой задачи №1

Предположим, что в условиях колебания спроса $G_j = \{3000, 6000, 9000, 12000\}$ у торгового предприятия существуют три стратегии сбыта какого-либо товара: $Q_{п(1)} = 6000$ шт; $Q_{п(2)} = 9000$ шт; $Q_{п(3)} = 12000$ шт. по цене реализации $C_p = 70$ руб. при цене покупки $C_п = 0$ руб. и средних издержках $\bar{I} = 10$ руб./шт.

В соответствии с ресурсными возможностями торгового предприятия рассчитаем варианты среднегодовой прибыли по формуле (1), а результаты сведем в табл. 9.2.

Таблица 9.2 - Матрица выигрышей (прибылей) коммерческих стратегий при неопределенной рыночной конъюнктуре

Объем закупок, шт.	Размер прибыли от реализации Π_{ij} в зависимости от вероятных колебания спроса (G_j), тыс. руб.			
	$G_1 = 3000$	$G_2 = 6000$	$G_3 = 9000$	$G_4 = 12000$
$Q_{п(1)} = 6000$	0	180	180	180
$Q_{п(2)} = 9000$	-90	90	270	270
$Q_{п(3)} = 12000$	-180	0	180	360

1. Критерий Вальда. Для определения оптимальной стратегии по критерию наибольшей осторожности дополним табл. 2 столбцом 6 справа,

укажем для каждой строки минимум прибыли и выберем ту стратегию, при которой минимум строки максимален (табл. 9.3). Это – стратегия А1.

Таблица 9.3 - Сводная матрица выигрышей (прибылей)

(Π_{ij})	G_1	G_2	G_3	G_4	$\max_j \Pi_{ij} = W_i$	$\max_j \Pi_{ij}$ S_i	H_i	L_i	BL_i	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$Q_{п(1)}$	0	180	180	180	0	180	108	135	162	90
$Q_{п(2)}$	-90	90	270	270	-90	270	126	135	180	90
$Q_{п(3)}$	-180	0	180	360	-180	360	144	90	-36	180
$\max_j \Pi_{ij}$	0	180	270	360						
p_i	0,1	0,3	0,4	0,2						

2. Критерий Гурвица. Пусть показатель пессимизма λ определен $\lambda=0,4$. Для вычисления значений стратегий по критерию взвешенной (разумной) осторожности $H_i = \lambda \min_j \Pi_{ij} + (1-\lambda) \max_j \Pi_{ij}$ в дополнительном столбце 7 табл.9.3 найдем максимальные значения для каждой строки. Тогда:

$$\begin{aligned} \text{для } Q_{п(1)}: H_1 &= 0,4 \cdot 0 + 0,6 \cdot 180 = 108, \\ \text{для } Q_{п(2)}: H_2 &= 0,4 \cdot (-90) + 0,6 \cdot 270 = 126, \\ \text{для } Q_{п(3)}: H_3 &= 0,4 \cdot (-180) + 0,6 \cdot 360 = 144. \end{aligned}$$

Максимальное значение соответствует двум стратегиям закупки $Q_{п(1)}$ и $Q_{п(2)}$.

3. Критерий Лапласа. Исходя из принципа равновероятности состояний природы найдем средние значения «выигрышей» – прибыли для каждой стратегии:

$$\begin{aligned} \text{для } Q_{п(1)}: L_1 &= \frac{0+180+180+180}{4} = 135, \\ \text{для } Q_{п(2)}: L_2 &= \frac{-90+90+270+270}{4} = 135, \\ \text{для } Q_{п(3)}: L_3 &= \frac{-180+0+180+360}{4} = 90. \end{aligned}$$

По критерию усреднения выигрышей Лапласа наилучшей является стратегия закупки $Q_{п(2)}$.

4. Критерий Байеса-Лапласа. Для определения оптимальной стратегии по критерию средневзвешенной оценки выигрышей необходимо знать распределение вероятностей спроса. Пусть из прошлого опыта или

экспертным путем такие вероятности определены (нижняя строка в табл. 9.3).

Тогда оценки по критерию для каждой стратегии составят:

для $Q_{п(1)}$: $BL_1 = 0 \cdot 0,1 + 180 \cdot 0,3 + 180 \cdot 0,4 + 180 \cdot 0,2 = 162$;

для $Q_{п(2)}$: $BL_2 = (-90) \cdot 0,1 + 90 \cdot 0,3 + 270 \cdot 0,4 + 270 \cdot 0,2 = 180$;

для $Q_{п(3)}$: $BL_3 = (-180) \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,3 + 180 \cdot 0,4 + 360 \cdot 0,2 = -36$.

Максимальное значение соответствует стратегии $Q_{п(2)}$.

Таблица 9.4 - Матрица рисков коммерческих стратегий

(r_{ij})	G_1	G_2	G_3	G_4	$\max_j P_{ij}$
1	2	3	4	5	6
$Q_{п(1)}$	0	0	90	90	90
$Q_{п(2)}$	90	90	0	0	90
$Q_{п(3)}$	180	180	90	90	180

5. Критерий Сэвиджа. Перейдем от матрицы выигрышей к матрице рисков (табл. 4). Для этого предварительно укажем в дополнительной строке таблицы максимально возможные выигрыши по каждому состоянию (предпоследняя строка) и затем рассчитаем соответствующие риски $r_{ij} = \max_j P_{ij} - P_{ij}$ для заполнения матрицы рисков (табл. 9.4). Исходя из принципа наибольшей осторожности, находим максимальные значения рисков по строкам и из них выбираем стратегии $Q_{п(1)}$ и $Q_{п(2)}$ с минимальным значением максимально возможного риска. Перенесем полученные значения в табл. 9.3 для подведения итогов выбора.

Итак, конкурирующими оказались стратегии $Q_{п(1)}$ и $Q_{п(2)}$ (выбор стратегии $Q_{п(3)}$ по критерию Гурвица вызван, скорее всего, излишним оптимизмом при выборе показателя λ). Стратегия $Q_{п(1)}$ выбрана по критериям Вальда, Лапласа и Сэвиджа, стратегия $Q_{п(2)}$ – по критериям Лапласа, Байеса-Лапласа и Сэвиджа.

Окончательный выбор предпочтительной стратегии далее, строго говоря, выходит за рамки задачи оптимального выбора. Поэтому далее привлекаются субъективные соображения.

Проще всего, особенно не размышляя, отдать предпочтение той стратегии, которая оказалась лучшей по большинству критериев. Но в нашем случае две стратегии $Q_{п(1)}$ и $Q_{п(2)}$ равнозначны в этом смысле. Однако такой выбор лучшей стратегии не учитывает различия в качестве критериев, нивелирует их особенности.

Если такой упрощенный взгляд на выбор отвергается, возникает вопрос о том, какому или каким критериям в рассматриваемой ситуации отдает предпочтение лицо, принимающее решение. Так, например, если известны достаточно надежные оценки вероятностей наступления состояний, то критерий Байеса-Лапласа явно доминирует над критерием

равновероятных состояний природы Лапласа. Хотя в нашем случае оба критерия указывают на стратегию $Q_{п(2)}$.

Во многом привлекателен оказывается критерий Сэвиджа для тех, кто излишне драматизирует по поводу упущенных возможностей. Тогда предпочтение следует отдать стратегии $Q_{п(1)}$.

Если у принимающего решение взгляд на рассматриваемую ситуацию крайне пессимистичен, то, исходя из соображений крайней осторожности, он может проигнорировать предыдущие соображения и отдать предпочтение оценкам по критерию Вальда. В нашем примере критерий Вальда указывает на ту же стратегию $Q_{п(1)}$. В этом случае, по крайней мере, гарантируется отсутствие убытков для данного предприятия (прибыль «0»), а, может быть, и прибыль.

Если же пессимистический взгляд на ситуацию не столь мрачен, может оказаться целесообразным остановиться на стратегии $Q_{п(3)}$, наилучшей по критерию Гурвица, хотя в нашем на эту стратегию не показывает ни один другой критерий. Скорее всего, при расчете по критерию Гурвица наша чрезмерная оптимистичность (показатель пессимизма $\lambda = 0,4$) была неоправданна.

9.4 Оценка эффективности проекта в условиях риска (оценка риска) с использованием статистических методов

Среднее ожидаемое значение (математическое ожидание) показателя \mathcal{E} (ожидаемые значения экономического эффекта - например, ожидаемой прибыли) определяется как средневзвешенная величина всех возможных результатов, где вероятность каждого результата используется в качестве «веса» соответствующего значения \mathcal{E} :

$$\mathcal{E} = \sum_i \mathcal{E}_i \cdot p_i, \quad (9.8)$$

где \mathcal{E}_i - ожидаемые значения экономического эффекта - например, ожидаемой прибыли;

p_i - вероятности получения соответствующих значений \mathcal{E}_i , $i=n, 1 \dots$

Если для принятия решения о выборе варианта проекта недостаточно оценки средней величины прибыли, тогда измеряют степень отклонения (разброс) ожидаемого значения от средней величины. Для ее определения обычно вычисляют дисперсию $D_{\mathcal{E}}$, среднеквадратичного отклонение $\sigma_{\mathcal{E}}$, а также коэффициент вариации $V_{\mathcal{E}}$.

$$D_{\mathcal{E}} = \sum_i (\mathcal{E}_i - \bar{\mathcal{E}})^2 \cdot p_i, \quad \sigma_{\mathcal{E}} = \sqrt{D_{\mathcal{E}}}, \quad V_{\mathcal{E}} = \frac{\sigma_{\mathcal{E}}}{|\bar{\mathcal{E}}|} \quad 9.(9)$$

Дисперсия определяется как средневзвешенное значение квадратов отклонений ожидаемых результатов от их среднего значения; среднеквадратичное отклонение – как положительный квадратный корень из дисперсии; вариация – как отношение среднеквадратичного отклонения

к модулю среднего значение ожидаемых результатов (безразмерная величина).

В ряде случаев бывает целесообразно не ограничиваться указанными выше подходами и продолжить анализ. В основе такого анализа лежит предположение о том, что большинство результатов хозяйственной деятельности (доход, прибыль и т.п.) как случайные величины подчиняются закону, близкому к нормальному. Следствием применения гипотезы о нормальном законе распределения является установление области возможных значений случайной величины, которая практически находится в пределах $\bar{\mathcal{E}} \pm 3\sigma_{\mathcal{E}}$.

$$\bar{\mathcal{E}} \pm 3\sigma_{\mathcal{E}} \leq \mathcal{E} \leq \bar{\mathcal{E}} \pm \sigma_{\mathcal{E}}, \quad (10)$$

Пример решения типовой задачи №2

Пусть акционерному обществу предлагаются три рискованных проекта. Анализ реализации проектов в различных ситуациях (пессимистическая, наиболее вероятная, оптимистическая) позволил получить результаты, приведенные в табл. 9.5. Учитывая, что фирма имеет долг в 80 млн. руб., какой проект должны выбрать акционеры и почему?

Таблица 9.5 – Исходные данные по проектам

	Проект 1			Проект 2			Проект 3		
Наличные поступления, млн. руб.	40	50	60	0	50	100	30	50	60
Вероятность события	0,2	0,6	0,2	0,25	0,5	0,25	0,3	0,4	0,3

Для оценки эффективности рассматриваемых инвестиционных проектов вычислим математические ожидания $\bar{\mathcal{E}}_1$, $\bar{\mathcal{E}}_2$, $\bar{\mathcal{E}}_3$ и среднеквадратичные отклонения σ_1 , σ_2 , σ_3 для проектов 1, 2 и 3.

Проект 1: $\bar{\mathcal{E}}_1 = 40 \cdot 0,2 + 50 \cdot 0,6 + 60 \cdot 0,2 = 50$ млн. руб.

Проект 2: $\bar{\mathcal{E}}_2 = 0 \cdot 0,25 + 50 \cdot 0,5 + 100 \cdot 0,25 = 50$ млн. руб.

Проект 3: $\bar{\mathcal{E}}_3 = 30 \cdot 0,3 + 50 \cdot 0,4 + 60 \cdot 0,3 = 47$ млн. руб.

Как видно из вычислений, математические ожидания для первых двух проектов оказываются равными и большими по сравнению с третьим проектом.

Среднеквадратичные отклонения для этих проектов из выражений (9.9) соответственно вычисляются по выражению:

$$\sigma_{\mathcal{E}} = \sqrt{(\mathcal{E}_i - \bar{\mathcal{E}})^2 \cdot p_i}$$

$$\text{Проект 1: } \sigma_1 = \sqrt{(40 - 50)^2 \cdot 0,2 + (50 - 50)^2 \cdot 0,6 + (60 - 50)^2 \cdot 0,2} = \sqrt{40} = 6,324$$

Проект 2: 2:

$$\sigma_2 = \sqrt{(0 - 50)^2 \cdot 0,25 + (50 - 50)^2 \cdot 0,5 + (100 - 50)^2 \cdot 0,25} = \sqrt{1250} = 35,355$$

Проект 3: 3:

$$\sigma_3 = \sqrt{(30 - 50)^2 \cdot 0,3 + (50 - 50)^2 \cdot 0,4 + (60 - 50)^2 \cdot 0,3} = \sqrt{141} = 11,874$$

Коэффициенты вариации для трех проектов из выражения (9) равны:

$$\text{Проект 1: } V_1 = \frac{6,324}{50} = 0,126$$

$$\text{Проект 2: } V_2 = \frac{35,355}{50} = 0,704$$

$$\text{Проект 3: } V_3 = \frac{11,874}{47} = 0,253$$

По результатам расчетов составим таблицу 9.6 (первые три строки).

Таблица 9.6 - Сводная таблица результатов расчета

Критерии оценки риска	Проект 1	Проект 2	Проект 3
Среднее значение прибыли Э	50	50	47
Дисперсия D	40	1250	141
Среднеквадратичное отклонение σ	6,324	35,355	11,874
Коэффициент вариации V	0,126	0,707	0,253
Диапазон значений	[30,03÷68,97]	[-56,065÷156,065]	

Сравнивая проекты 1 и 3 по первым двум рассчитанным характеристикам, обнаруживаем, что имеет место случай (а) в соотношениях (9.3):

$$\mathcal{E}_1 > \mathcal{E}_3 \text{ и } \sigma_1 < \sigma_3, \text{ а также } V_1 < V_3.$$

Это означает, что от третьего проекта следует отказаться как от менее предпочтительного: средняя прибыльность его меньше, а рискованность (среднеквадратичное отклонение, коэффициент вариации) больше, чем у проекта 1.

Что касается первых двух проектов, то при равенстве их средней прибыльности рискованность проекта 2 значительно выше, чем проекта 1. Казалось бы, следует принять проект 1. Однако не следует терять из виду представленное в условии задачи указание, что фирма имеет фиксированные платежи по долгам 80 млн. руб., и этот факт может изменить данное решение.

Так как большинство экономических показателей как статистических (вероятностных) характеристик подчиняется нормальному закону распределения, в соответствии с соотношением (9.4) найдем области

возможных значений выигрышей и платежей по проектам 1 и 2 с вероятностью, практически достоверной (0,997), и перенесем результаты в последнюю строку табл.9.6:

Проект 1: $\mathcal{E} \leq \bar{\mathcal{E}} \pm 3 \cdot 6,324$; $30,03 \leq \mathcal{E} \leq 68,97$

Проект 2: $\mathcal{E} \leq \bar{\mathcal{E}} \pm 3 \cdot 35,355$; $-56,065 \leq \mathcal{E} \leq 156,062$

Итак, при выборе существенно менее рискованного проекта 1 акционерное общество может в большей степени преуменьшить свой долг в 80 млн.руб., но без дополнительных финансовых источников (а условием задачи они не предусмотрены) от долгов организация полностью не освободится.

С другой стороны, сильно рискуя, при принятии проекта 2 организация может полностью освободиться от долгов, получив при этом еще и немалую прибыль. При неудаче акционерное общество ожидает банкротство. Другие варианты возможных соглашений об отсрочке долгов условиями задачи не предусмотрены.

9.5 Задачи для проверки освоения темы

Задача 9.1

Целью решения задачи является определение объема оптовых закупок у поставщиков в зависимости от вероятных колебаний платежеспособного спроса населения в районах реализации товара на основе моделей и методов минимаксных стратегий.

Предположим, что в условиях колебания спроса G_j у торгового предприятия существуют три стратегии сбыта какого-либо товара $Q_n(i)$ при степени оптимизма x .

Таблица 9.7

№ задачи	Объем предложения			Колебания спроса				Степень оптимизма
	$Q_n(1)$	$Q_n(2)$	$Q_n(3)$	G_1	G_2	G_3	G_4	x
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3000	5000	7000	1000	3000	5000	7000	0,3
2	4000	6000	8000	2000	4000	6000	8000	0,4
3	3000	6000	9000	1000	4000	7000	9000	0,7
4	2000	4000	6000	1000	3000	5000	6000	0,6
5	5000	8000	11000	2000	5000	8000	11000	0,7
6	4000	7000	10000	1000	4000	7000	10000	0,3
7	3500	6500	9500	2500	3500	6500	9500	0,4
8	3000	6000	9000	2500	3500	6500	9500	0,6
9	4000	6000	9000	1000	3500	6500	9000	0,7
10	5000	7000	11000	1000	3000	6000	11000	0,8

Примечание. Для всех вариантов $C_n=70$ руб.; $C_p=30$ руб.;
 $I_{обр}=10$ руб./шт.

Методические указания к решению задачи 9.1

1. В соответствии с заданием (см. табл. 9.7) рассчитать среднегодовую прибыль по каждому варианту по каждой стратегии. Результаты расчета представить в виде платежной матрицы (см. таблицу 9.1)

2. Указать формальную зависимость объема реализации Q_p от объема покупки Q_n и колебаний спроса G .

3. Определить уровень безопасности каждой стратегии торгового предприятия.

4. На основе критериев Вальда, Гурвица, Лапласа, определить соответствующие им оптимальные стратеги (формулы 9.2 - 9.4) – объемы реализации, составить сводную таблицу выигрышей (прибылей), аналогичную табл. 9.3, и заполнить ее рассчитанными данными.

5. Задать вероятности различным вариантам ожидаемого спроса и в соответствии с критерием Байеса-Лапласа определить наиболее рациональный вариант объема реализации (формула 9.5); результаты внести в сводную таблицу.

6. Рассчитать показатель риска для каждой стратегии (формула 9.6) и построить матрицу риска (см. таблицу 9.4).

7. На основе критерия Сэвиджа выбрать стратегию (формула 9.7), при которой величина риска имеет минимальное значение в самых неблагоприятных условиях.

8. На основании полученных результатов выбрать предпочтительный объем закупки товара, обосновать выбор.

9. Сделать выводы по проделанной работе.

Задача 9.2

Целью решения задачи является оценка эффективности проекта и выбор оптимального проекта в условиях риска с использованием статистических методов.

Пусть предприятию предлагаются три рискованных проекта. Анализ реализации проектов в различных ситуациях (пессимистическая, наиболее вероятная, оптимистическая) позволил получить результаты, приведенные следующей таблице. Какой проект должен выбрать директор и почему?

Характеристики	№ задачи	Исходные данные								
		Проект 1			Проект 2			Проект 3		
Доход, тыс. руб.	1	100	333	500	80	300	600	110	300	500
	2	60	150	320	80	160	300	30	160	340
	3	50	300	550	100	280	540	10	202,5	820
	4	140	220	450	240	280	400	180	240	500
	5	25	200	500	80	180	420	50	300	450
	6	120	350	500	60	30	620	87	320	600
Вероятности		0,2	0,6	0,2	0,25	0,5	0,25	0,3	0,4	0,3
Минимальный доход, тыс. руб.		100								

Методические указания к решению задачи 9.2

1. В соответствии с заданием, рассчитать среднее значение дохода по проектам, дисперсию, среднеквадратичное отклонение, составить таблицу, аналогичную табл. 2, сравнить проекты по рассчитанным критериям (показателям) оценки риска, сделать выводы.

2. Рассчитать коэффициент вариации для дохода по проектам, занести результаты в сводную таблицу результатов, продолжить сравнение проектов, сделать выводы.

3. Рассчитать диапазон возможных значений дохода, внести результаты в сводную таблицу, сравнить проекты с учетом указанного требуемого минимального дохода, сделать выводы.

9.6 Вопросы для самопроверки

1. Виды риска характерны для инновационной деятельности.
2. Признаки классификации рисков.
3. Причины ошибочного отбора инновационных рисков.
4. Формы и пути защиты от повышенных рисков.
5. Определение важности выбора инновационных проектов.
6. Задачи отбора тем инновационных разработок.
7. Использование для отбора перспективных тем различных групп факторов.
8. Оценка объективности применяемых методов отбора инновационных тем.
9. Виды эффекта и эффективности, их особенности

Тема 10 Социально-психологические аспекты реализации инновационных проектов

10.1 Вопросы к семинару

1. Психологические типы менеджеров, реализующих инновационные проекты.
2. Формирование лидеров и их команды.
3. Мотивация и методы стимулирования руководителей и подчиненных в инновационном менеджменте.
4. Коммуникации в менеджменте инноваций.
5. Сопротивление инновациям и методы его нейтрализации.
6. Корпоративная культура и инновации.

10.2 Краткие методические рекомендации по изучению темы

Изучение поставленной темы следует начинать с понимания того, что менеджеры компании являются движущей силой любого инновационного процесса. Их деятельность затрагивает все этапы инновационного процесса, начиная от разработки инновационной идеи и планирования до осуществления контроля за ходом внедрения инноваций. Студент должен владеть навыками оценки уровня эффективности деятельности менеджеров компании, отвечающих за продвижение инноваций.

10.3 Вопросы для проверки освоения темы

1. Сущность инновационного менеджмента. Три аспекта понятия «инновационный менеджмент».
2. Формы делегирования используются в инновационном менеджменте.
3. Важнейшие категории и виды мотивации как функции менеджмента.
4. Стиль руководства и его значение для обеспечения успеха инноваций.
5. Виды и формы коммуникаций используются в инновационном менеджменте.
6. Процесс принятия решений в инновационном менеджменте, методы обоснования решений.
7. Человеческий фактор в управлении инновационными проектами.
8. Этапы развития проектной команды.
9. Разрешение конфликтов при управлении инновационными проектами.

11 Методические указания по самостоятельной работе

В процессе самоподготовки к участию в проблемных дискуссиях и круглых столах студент проводит сбор и анализ материалов по заданной тематике, используя открытые источники информации (публикации в деловых изданиях, отраслевые обзоры, отчеты инвестиционных и консалтинговых компаний, ресурсы глобальной сети Интернет и т.п.), а также практический опыт и доступные материалы собственной компании.

Этапы самостоятельной работы, формирование и контроль компетенций.

Этап работы	Показатели достижения результата	Контроль
<i>Выполнение индивидуальных заданий</i>	Студент определяет формулы для решения полученной задачи, выбирает метод решения и описывает его ход, формулирует ответ и дает его экономическую интерпретацию.	Проверка своевременности и правильности.
<i>Контрольные работы</i>	Студент в условиях ограниченного времени определяет формулы для решения полученной задачи, выбирает метод решения, описывает ход решения, формулирует ответ и дает его экономическую интерпретацию.	Проверка правильности.
<i>Проработка лекционного материала</i>	Студент изучает теоретический материал и запоминает основные понятия тем, согласно содержанию дисциплины.	Зачет.

Задания на самостоятельную работу выдаются и принимаются преподавателем, ведущим семинарские занятия.

Индивидуальные и групповые письменные задания сдаются на следующем семинарском занятии. Формат предоставления: распечатанный документ Word выполненный в соответствии с утвержденными требованиями по оформлению. Для работ, предполагающих последующую презентацию в рамках семинарского занятия, обязательной является подготовка презентации в формате Power Point или таблиц в Microsoft Excel.

Рекомендуемая литература

1. Бовин А.А. Управление инновациями в организациях : учебное пособие / А. А. Бовин, Л. Е. Чередникова, В. А. Якимович. - 3-е изд., стереотип. - М. : Омега-Л, 2009. - 415 с.
2. Вертакова Ю.В. Управление инновациями: теория и практика: учебное пособие для вузов / Ю. В. Вертакова, Е. С. Симоненко. - М.: ЭКСМО, 2008. - 428 с.
3. Гришин В.В. Управление инновационной деятельностью в условиях модернизации национальной экономики: учебное пособие / В. В. Гришин. - М.: Дашков и К°, 2009. - 366 с.
4. Экономическая оценка инвестиций: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе/ В.Н. Жигалова. – Томск: ТУСУР, 2012. – 39 с. <http://edu.tusur.ru/training/publications/1877>
5. Туккель И.Л. Управление инновационными проектами: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Инноватика" / И. Л. Туккель, А. В. Сурина, Н. Б. Культин; ред. И. Л. Туккель. - СПб. : БХВ-Петербург, 2011. - 396 с.

Учебное пособие

Васильковская Н.Б.

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ

Методические указания к практическим занятиям и
по самостоятельной работе

Усл. печ. л. Препринт
Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники
634050, г.Томск, пр.Ленина, 40