

Министерство образования и науки Российской Федерации

---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**В.Н. Абанников**

**Сборник учебно-методических комплексов для вузов**

**ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

Направление подготовки 080200 – Менеджмент. Квалификация  
(степень) – бакалавр. Направление подготовки 38.03.02 – Менеджмент.  
Квалификация (степень) – академический бакалавр.



Санкт–Петербург  
2014

Учебное пособие одобрено Ученым советом экономического и социально-гуманитарного факультета РГГМУ.

УДК 338.24 (075.8)

**В.Н. Абанников.** Сборник учебно-методических комплексов для вузов: Учебное пособие. – СПб.: изд. РГГМУ, 2015. – 199 с.

В сборнике представлены учебно-методические комплексы по дисциплинам «Инновационный менеджмент» и «Управление качеством», составленные в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 080200 – Менеджмент.

Учебно-методические комплексы структурированы по разделам и отражают содержание дисциплин и условия их реализации, критерии оценки уровня освоенных общекультурных и профессиональных компетенций студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавра и академического бакалавра на экономическом и социально-гуманитарном факультете

Для студентов всех форм обучения, обучающихся по направлению подготовки 080200 - «Менеджмент», степень (квалификация) – бакалавр и направление подготовки 38.03.02 – Менеджмент, квалификация (степень) – академический бакалавр.

Составитель: В.Н. Абанников, к.г.н., доц. кафедры экономики и менеджмента РГГМУ

Ответственный редактор: И.П.Фирова, д.э.н., проф., зав.кафедрой экономики и менеджмента РГГМУ

Рецензент: А.А.Курочкина, д.э.н., проф. СПбГЭИ

Обсуждено и одобрено на заседании кафедры экономики и менеджмента РГГМУ. Протокол № от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

© Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ), 2014.

© Абанников В.Н., 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
УМК по дисциплине ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ . . . . .	5
ВВЕДЕНИЕ . . . . .	6
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ . . . . .	6
1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ . . . . .	6
1.2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ . . . . .	7
1.3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ . . . . .	9
1.4. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ . . . . .	10
2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И УСЛОВИЯ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ . . . . .	12
2.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ . . . . .	12
2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ . . . . .	14
2.2.1. Темы и их краткое содержание . . . . .	14
2.2.2. Словарь терминов . . . . .	17
2.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ . . . . .	35
2.3.1 Темы практических занятий, семинаров . . . . .	35
2.3.2. Методические рекомендации по выполнению практических работ . . . . .	35
2.4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА В СИСТЕМЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА . . . . .	59
2.4.1. Организация самостоятельной работы студентов . . . . .	59
2.4.2. Базовая самостоятельная работа . . . . .	61
2.4.3. Дополнительная самостоятельная работа . . . . .	69
2.4.4. Контрольная работа для студентов заочной формы обучения . . . . .	78
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ . . . . .	78
3.1. Особенности формирования фонда оценочных средств по дисциплине . . . . .	78
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации студентов (вопросы к экзамену) и критерии формирования экзаменационных оценок . . . . .	81
3.3. Оценочные средства для оценки текущей успеваемости студентов . . . . .	83
3.3.1. Контроль качества базовой самостоятельной работы . . . . .	83
3.3.2. Контрольно-измерительные материалы по дисциплине . . . . .	84
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ . . . . .	94
ПРИЛОЖЕНИЯ . . . . .	96

УМК по дисциплине УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ . . . . .	104
ВВЕДЕНИЕ . . . . .	105
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. . . . .	105
1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. . . . .	105
1.2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. . . . .	106
1.3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ. . . . .	108
1.4. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ . . . . .	108
2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И УСЛОВИЯ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ. . . . .	111
2.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ . . . . .	111
2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ . . . . .	113
2.2.1. Темы и их краткое содержание . . . . .	113
2.2.2. Словарь терминов. . . . .	116
2.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ. . . . .	121
2.3.1 Темы практических занятий, семинаров . . . . .	121
2.3.2. Методические рекомендации по выполнению практических работ. . . . .	122
2.4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА В СИСТЕМЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА . . . . .	167
2.4.1. Организация самостоятельной работы студентов . . . . .	167
2.4.2. Базовая самостоятельная работа . . . . .	168
2.4.3. Дополнительная самостоятельная работа . . . . .	176
2.4.4. Контрольная работа для студентов заочной формы обучения . . . . .	179
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ . . . . .	179
3.1. Особенности формирования фонда оценочных средств по дисциплине . . . . .	179
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации студентов (вопросы к экзамену) и критерии формирования экзаменационных оценок . . . . .	182
3.3. Оценочные средства для оценки текущей успеваемости студентов . . . . .	184
3.3.1. Контроль качества базовой самостоятельной работы . . . . .	184
3.3.2. Контрольно-измерительные материалы по дисциплине . . . . .	185
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. . . . .	191
ПРИЛОЖЕНИЯ. . . . .	193

Министерство образования и науки Российской Федерации

---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**Учебно-методический комплекс  
по дисциплине**

## **ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

Направление подготовки 080200 – Менеджмент. Квалификация  
(степень) – бакалавр. Направление подготовки 38.03.02 – Менеджмент.  
Квалификация (степень) – академический бакалавр.



Санкт–Петербург  
2014

## ВВЕДЕНИЕ

В современную эпоху одной из главных сфер развития общества является научно-техническая деятельность и практическое освоение ее результатов в интересах экономического роста национальных хозяйств в условиях становления рыночных отношений. Во всем мире наука и техника все больше становятся структурообразующими факторами в деле быстрого прогресса новых отраслей промышленности и хозяйства, приводят к качественным изменениям в жизнедеятельности населения. Комплексное сочетание науки и техники, как основа технического прогресса сделало их факторами производства наряду с капиталом и трудом.

Инновационный менеджмент является именно такой отраслью деятельности человека, которая интегрирует результаты научно-технической деятельности в конкретный потребительский продукт, в процессе совместной деятельности производителей, предпринимателей, инвесторов и других участников инновационного процесса.

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

#### 1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Инновационный менеджмент» - подготовка бакалавров по направлению менеджмент, владеющих знаниями о принципах и методах управления инновационными процессами и приобретение практических навыков по вопросам организации и управления процессом создания, освоения и коммерциализации новшеств в отраслях хозяйствования в РФ.

*Задачи курса:* для достижения поставленных целей перед студентами стоят следующие задачи:

- изучение закономерностей исторического и современного этапов развития общества в условиях научно-технического прогресса (НТП) и научно-технической революции (НТР); получение знаний о цикличности развития экономики и о роли НТП и НТР в последовательном и революционном развитии техники и технологии;
- изучение вопросов становления инновационного подхода в управлении экономикой и предприятием;
- изучение основ и методов по организации инновационного менеджмента на предприятии; изучение методических подходов и условий по управлению программами и проектами; знать об основных этапах жизненного цикла инноваций и об условиях генерации идей для разработки нововведений;

- формирование умений по проведению исследований внешней и внутренней среды инновационной сферы;
- получение практических навыков по анализу и отбору инновационного проекта, а также умений по оценке эффективности от внедренных инноваций.

Дисциплина изучается студентами, обучающимися по программе подготовки бакалавров по направлению – менеджмент.

**Место дисциплины в структуре ООП ВПО.** Дисциплина «Инновационный менеджмент» для направления подготовки 080200 – Менеджмент, относится к дисциплинам вариативной части профессиональных дисциплин.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Статистика», «Информационные технологии в менеджменте», «Методы принятия управленческих решений», «Теория менеджмента», «Маркетинг», «Управление человеческими ресурсами», «Основы современного менеджмента», «Экономика предприятия».

Параллельно с дисциплиной «Инновационный менеджмент» изучаются «Финансовый менеджмент», «Инвестиционный анализ» и «Бизнес-планирование».

Дисциплина «Инновационный менеджмент» является базовой для освоения дисциплин «Антикризисный менеджмент», «Управление проектами», «Организация предпринимательской деятельности».

## **1.2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате изучения дисциплины «Инновационный менеджмент» формируются следующие компетенции:

- 1) умение анализировать и оценивать исторические события и процессы (ОК-4);
- 2) владение культурой мышления, способность к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-5);
- 3) способность находить организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность (ОК-8);
- 4) способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-13);
- 5) знание основных этапов эволюции управленческой мысли (ПК-1);
- 6) способность проектировать организационную структуру, осуществлять распределение полномочий и ответственности на основе их делегирования (ПК-2);

- 7) готовность к разработке процедур и методов контроля (ПК-3);
- 8) способность использовать основные теории мотивации, лидерства и власти для решения управленческих задач (ПК-4);
- 9) способность эффективно организовать групповую работу на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды (ПК-5);
- 10) способность планировать операционную (производственную) деятельность (ПК-19);
- 11) владеть методами управления проектами и готовность к их реализации с использованием современного программного обеспечения (ПК-20);
- 12) готовность участвовать во внедрении технологических и продуктовых инноваций (ПК-21);
- 13) способность оценивать воздействие макроэкономической среды на функционирование организаций (ПК-27);
- 14) понимание основных мотивов и механизмы принятия решений органами государственного регулирования (ПК-28);
- 15) способность проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования (ПК-43);
- 16) умение находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею (ПК-48);
- 17) способность разрабатывать бизнес-планы создания и развития новых организаций (направлений деятельности, продуктов) (ПК-49).

Бакалавр должен **знать**:

- теоретические, методологические и прикладные основы инноватики и инновационного менеджмента (ПК-21);
- основные тенденции и особенности современного этапа развития НТП и НТР (ОК-4, ОК-13, ПК-1), а также теорию цикличности экономического развития (ОК-4);
- структуру и характеристики жизненного цикла инновационного процесса (ОК-8, ПК-21);
- функции и методы инновационного менеджмента (ОК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-4);
- существующие организационные процессы и формы инновационного менеджмента (ПК-2, ПК-19);
- о роли государства в регулировании научно-технической и инновационной деятельностью (ПК-28);
- об особенностях финансирования инновационной деятельности и инновационных проектов (ПК-43);
- сущность, виды, содержание инновационных проектов и этапы управления проектами (ПК-20);

- способы оценки и отбора инновационных проектов для дальнейшей реализации (ПК-43, ПК-48, ПК-49).

Бакалавр должен **уметь**:

- анализировать роль факторов внешней среды (в частности и НТП) в развитие конкретной отрасли и организации (ПК-27);
- генерировать бизнес-идеи с использованием аналитических и неаналитических методов (ПК-48);
- использовать основные и обеспечивающие функции инновационного менеджмента для управления инновационным процессом (ОК-8, ОК-13, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5);
- организовывать управление и разработку инновационных проектов (ПК-20, ПК-21);
- осуществлять оценку эффективности инновационно-инвестиционных проектов на основе существующих критериев (ПК-43);
- создавать систему управления инновационной деятельностью (ОК-8, ПК-2, ПК-21);
- обосновывать формы и методы финансирования инноваций (ПК-43);
- разрабатывать бизнес-планы на основе с генерированных бизнес-идей и оценить будущую эффективность бизнес-плана (ПК-48, ПК-49).

Должен **иметь представление** о роли инноваций в экономике России и о стратегии перевода промышленности на инновационный путь развития (ОК-13, ПК-21).

### 1.3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 1. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Аудиторные занятия	51	51
Лекции	17	17
Процент лекций в объеме аудиторных часов занятий	33,3	33,3
Лабораторные работы	-	-
Практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	129	129
Вид итогового контроля – зачет	-	-
Вид итогового контроля – экзамен	36	36

#### 1.4. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Комплексное изучение учебной дисциплины «Инновационный менеджмент» предполагает овладение материалами лекций, учебной литературы, творческую работу студентов в ходе проведения практических и интерактивных занятий, а также систематическое выполнение заданий для самостоятельной работы студентов.

Конечная цель лекций - достижение студентами необходимой для дальнейшей профессиональной деятельности степени овладения изучаемыми теоретическими знаниями. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим и интерактивным занятиям. Аудиторная форма занятий, в которой даются основные положения учебной дисциплины. Форма лекции может быть как традиционной, так и интерактивной.

Семинары являются аудиторной диалоговой формой занятий по одной из тем курса, предполагающие активное участие студентов (всех или некоторых), направленные на формирование у них навыков самостоятельного теоретического анализа рассматриваемых в курсе проблем, в том числе путем изучения текстов первоисточников, накопление практического опыта решения типовых профессиональных задач.

Основной целью практических и интерактивных занятий является контроль степени усвояемости пройденного материала, хода выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического занятия. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению, излагаются студентами в форме реферативных обзоров с последующей их оценкой преподавателем и кратким изложением на практическом занятии или заслушиваются на практических занятиях в виде сообщений (10-15 минут) с обсуждением их студентами группы. На практических занятиях разбирается методика решения типовых задач.

В процессе обучения должны сочетаться как активные, так и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые игры, разбор ситуаций, мастер-классы). Рекомендуются инновационные компьютерные технологии, основанные на операционных системах Windows, Linux, Open Sourse, а также интернет-ресурсы (сайты образовательных учреждений, ведомств, журналов, информационно-справочные системы, электронные учебники), которые ввиду их глобального распространения становятся на сегодняшний день обязательной компонентой стандартов образования.

При проведении занятий в аудитории может использоваться интерактивное оборудование (компьютер, мультимедийный проектор, интерактивный экран), что позволяет значительно активизировать процесс обучения. Это обеспечивается следующими предоставляемыми возможностями: отображением содержимого рабочего стола операционной системы компьютера на активном экране, имеющем размеры классной доски, имеющимися средствами мультимедиа; средствами дистанционного управления компьютером с помощью электронного карандаша и планшета.

Индивидуальные и групповые консультации являются внеаудиторной формой работы преподавателя с отдельным студентом или с группой, подразумевающая обсуждение тех разделов дисциплины, которые оказались неясными, или же определяемая необходимостью для студента/студентов работать над рефератом по изучаемому курсу.

Самостоятельная работа студентов предполагает чтение рекомендованной литературы (обязательной и дополнительной), подготовку к устным выступлениям, подготовка к письменным контрольным работам (рубежным, итоговым испытаниям), написание рефератов, эссе, курсовых и выпускных квалификационных работ, а также иные виды работы, необходимые для выполнения учебной программы. Для успешной подготовки устных сообщений на практических занятиях, кроме рекомендуемой к изучению литературы, должны использовать публикации по изучаемой теме в журналах: «Инновация», «Менеджмент в России и за рубежом», «Проблемы теории и практики управления» и др. Предусмотрено проведение индивидуальной работы (консультаций) со студентами в ходе изучения материала данной дисциплины.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И УСЛОВИЯ ЕЕ ЕАЛИЗАЦИИ

### 2.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

Таблица 2. Содержание дисциплин

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Практические или семинарские занятия	Самостоятельная работа	Из них часов занятий в активной или интерактивной форме	Формируемые компетенции
1	Введение	1	0	0	2	1	ПК-21
2	Тенденции и разновидности развития. Теория больших циклов Кондратьева.	1		3	10	1	ОК-4, ОК-13, ПК-1
3	Эволюция инновационного менеджмента, классификация инноваций и основные понятия	2		2	12	1	ОК-4 ОК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
4	Организация инновационного менеджмента	1		2	10	1	ОК-8 ПК-2 ПК-3
5	Формы инновационного менеджмента	1		3	12	1	ПК-5 ПК-19 ПК-21 ПК-27
6	Создание благоприятных условий для инноваций	1		2	10	1	ПК-28
7	Управление инновационными программами и проектами	2		4	15	1	ПК-20 ПК-21
8	Управление затратами и финансированием инноваций	2		4	12	1	ПК-43

9	Эффективность инноваций	2		4	14	1	ПК-43
10	Прогнозирование инновационном менеджменте <sup>В</sup>	1		4	12	1	ОК-5
11	Инновационный менеджмент и стратегическое управление	2		4	10	1	ПК-21 ПК-48 ПК-49
12	Трансфер технологий	1		2	10	1	ПК-21
Итого		17	0	34	129	12	180
С учётом трудозатрат при подготовке и сдаче экзамена (36 часа)		216 часов					

В итоговой таблице представлено распределение времени, затрачиваемого на освоение различных компетенций.

Таблица 3. Распределение времени на освоение компетенций по дисциплине

Формируемые компетенции	Трудоёмкость в часах
ОК-4	6
ОК-5	19
ОК-8	4
ОК-13	5
ПК-1	8
ПК-2	7
ПК-3	8
ПК-4	3
ПК-5	4
ПК-19	4
ПК-20	10
ПК-21	36
ПК-27	4
ПК-28	13
ПК-43	38
ПК-48	5
ПК-49	6
Итого трудозатраты	180

## 2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.2.1. Темы и их краткое содержание

#### *Введение*

Цели и задачи дисциплины. Требования по подготовке специалистов в области инновационного менеджмента. Структура дисциплины и логическая связь между основными разделами. Требования по усвоению учебного материала. Итоговый контроль по проверке полученных знаний.

#### *Тема 1. Тенденции и разновидности развития. Теория больших циклов экономики Кондратьева*

Развитие и функционирование системы. Открытая система. Элементы системы. Этапы функционирования системы. Жизненный цикл системы.

Формирование общественно-экономических формаций (ОЭФ). Характерные черты основных ОЭФ. Учение Н.Д. Кондратьева о цикличности развития экономики. Короткие циклы. Торгово-промышленные и большие циклы. Теория эволюционного развития ОЭФ и целенаправленное развитие общества по циклам Н.Д. Кондратьева.

Научное прогнозирование развития. Управление развитием. Движущие силы развития. Научно-технический прогресс (НТП) и научно-техническая революция (НТР). Эволюционное и революционное развитие.

#### *Тема 2. Эволюция инновационного менеджмента, классификация инноваций и основные понятия*

Первичное толкование термина инновация. Два подхода к инновациям Вклад Й. Шумпетера и Н.Д. Кондратьева в становлении инноватики и инновационного менеджмента. Понятия инновационный менеджмент (ИМ) и инновационная деятельность (ИД).

Сущность и содержание ИМ. Задачи и функции ИМ. Инновационный процесс (ИП) и инновационная деятельность (ИД). Структура инновационного процесса: генерация идей, продвижение и диффузия инноваций.

Классификация инноваций и нововведений. Продуктовые, технологические, организационные и комплексные нововведения. Формы новшеств: научно-техническая продукция, новая техника, новая продукция. Источники инноваций: внешние и внутренние. Генерация и фильтрация идей. Требования к нововведениям. Обеспечение эффективности инноваций. Рынок новшеств.

Этапы развития: факторный подход, функциональная концепция, системный и ситуационный подходы. Модели ИМ. Технологический толчок. Рынок – движущая сила. Объединенная модель. Интегрированная модель. Современная концепция ИМ.

Основные понятия: новация, новшество, инновация, нововведение (НВ), инновационная сфера.

### *Тема 3. Организация инновационного менеджмента*

Организация ИМ, как система мер процесса управления. Этапы ИМ. Элементы процесса управления инновациями: орудия и предметы труда, технология. Формирование системы целей в ИМ. Планирование и организация инноваций, контроль в ИМ.

Организационно-структурные формы в ИМ. Классификация организаций (по Руководству Фраскати и Осло). Технопарки и технополисы.

Менеджмент в малых инновационных предприятиях (МИП). Венчурные фирмы. Эксплеренты. Фирмы – пациенты и виоленты. Коммутанты.

### *Тема 4. Формы инновационного менеджмента*

Основные направления движения инноваций: разработка и внедрение нового продукта, модернизация и усовершенствование выпускаемой продукции, развитие традиционных видов продукции, снятие с производства устаревшей продукции. Признаки успешной ИД. Внедрение эталонной концепции ИД.

Группировка основных форм (приемов) ИМ. Приемы на стадии производства. Приемы на всех фазах движения инноваций. Приемы на стадиях реализации, продвижения и диффузии. Маркетинговый прием. Инжиниринг и реинжиниринг. Ценовые приемы.

Формы и методы ИМ на фазах эволюции продукта: создании нового продукта, его освоении и развитии производства. Нормативная база в натуральных и трудовых выражениях. Последовательное и параллельное выполнение работ.

### *Тема 5. Создание благоприятных условий для инноваций*

Инвестиционный климат. Факторы, его формирующие. Формы регулирования инновационного процесса (ИП). Роль рынка в саморегулировании ИП. Позитивные и отрицательные черты рыночного регулирования. Стимулирование применения инноваций в производстве.

Государственная поддержка ИД. Необходимость регулирования и государственная инновационная политика. Цели политики. Функция и механизмы государственной поддержки научно-технической и ИД. Формы, методы и стратегия государственной поддержки.

### *Тема 6. Управление инновационными программами и проектами*

Понятие программа и проект. Виды программ: мультипроекты, мегапроекты и целевые программы. Методы мультипроектного управления. Приоритетные программы. Роль государства в определении приоритетных программ. Государственные научно-технические программы. Программы государственных научных центров (ГНЦ). Народно-хозяйственные программы.

Инновационные проекты: сущность и задачи. Классификация проектов. Этапы и участники проекта. Планирование в инновационном проекте. Методы планирования: поэтапного списка, полосовых диаграмм, сетевого планирования и критического пути. Управление на стадиях осуществления проекта (прединвестиционном, инвестиционном и эксплуатационных этапах). Технико-экономическое обоснование (ТЭО) и бизнес-план проекта. Регулирование и контроль исполнения проекта. Завершение проекта.

### *Тема 7. Управление затратами и финансированием инноваций*

Цели и задачи управления затратами. Определение прибыли и рентабельности инновационного предприятия. Состав и структура затрат. Анализ факторов определяющих объем затрат: масштаб, стадии инновационного процесса, используемые ресурсы, показатели объекта и др. Контролинг, как механизм управления затратами. Учет и распределение затрат.

Финансирование инновационной деятельности. Цели и задачи. Формы финансирования (бюджетное, внебюджетное, собственные средства и т.д.) и методы финансирования. Финансовый лизинг. Определение потребностей в финансовых средствах. Финансовое состояние инновационного проекта (показатели и оценка).

### *Тема 8. Эффективность инноваций*

Задачи оценки эффективности инноваций. Методические материалы и нормативы для оценки эффективности инноваций. Показатели эффективности инновационных проектов: коммерческий эффект, бюджетный и народно-хозяйственный.

Принципы оценки инновационных проектов. Комплексная оценка эффективности (научно-технического, социального, экономического эффектов). Методы оценки экономической эффективности и выбора проекта для реализации. Основные показатели: абсолютные, относительные, временные, статистические и динамические.

### *Тема 9. Прогнозирование в инновационном менеджменте*

Цели и задачи инновационного прогнозирования. Принципы классификации методов прогнозирования. Основные методы: изыскательские,

технологические, нормативные и др. Источники информации для прогнозов и требования к ним. Сущность основных методов прогнозирования и этапы прогнозирования.

#### *Тема 10. Инновационный менеджмент и стратегическое управление*

Цели и задачи стратегического управления инновациями. Понятие и виды инновационных стратегий (наступательная, защитная, поглощающая). Содержание и формы инновационных стратегий. Этапы формирования стратегий. Планирование и порядок разработки инновационных стратегий. Формы стратегического управления инновациями. Методы и средства стратегического управления инновациями.

#### *Тема 11. Трансфер технологий*

Понятие трансфера технологии. Классификация трансфера технологии (некоммерческий, коммерческий, вертикальный, горизонтальный). Методы трансфера технологий. Финансирование трансфера технологии.

### 2.2.2. Словарь терминов

**Анализ** – функция разложения целого на элементы и последующего установления взаимосвязей между ними с целью повышения качества прогнозирования, планирования и реализации решения по развитию объекта.

**Бенчмаркетинг инноваций** (англ. bench – место и market – рынок, сбыт) – способы маркетингового воздействия на инновации.

**Бизнес-инкубатор (технологический инкубатор, фирма-инкубатор)** – субъект инновационной инфраструктуры, созданный с целью образования новых предприятий, рабочих мест и экономического развития региона на основе комплексного метода организации инновационного процесса.

**Биржи технологий** – место для поиска и нахождения источников финансирования. Различают постоянно действующие технологические биржи, как правило, использующие международные банки данных по технологиям, а также биржи отраслевой направленности или посвященные пионерным направлениям развития науки и техники.

**Большие циклы экономики** – предложены Н.Д. Кондратьевым в 1926 г. в докладе на тему: «Большие циклы экономической конъюнктуры». По его мнению, большие циклы имеют продолжительность 48 – 55 лет. В последствие эти циклы назвали «циклами Кондратьева».

**Венчурный бизнес** – бизнес, ориентированный на практическое использование технических и технологических новинок, результатов научных достижений, еще не опробованных на практике.

**Венчурная фирма** – коммерческая научно-техническая фирма, занимающаяся

разработкой и внедрением новых технологий и продукции с неопределенным заранее доходом (рискованный вклад капитала).

**Венчурное финансирование** – привлечение внебюджетных средств в инновационную сферу. Этот тип финансирования предполагает привлечение финансовых ресурсов в инновационные проекты без предоставления залога или залога, в отличие от банковских или иных кредитов.

**Вертикальный метод (внутренний) трансфера** – такой трансфер технологии, когда весь инновационный цикл концентрируется в одной организации с передачей результатов, достигнутых на отдельных стадиях инновационной деятельности от подразделения к подразделению.

**Виоленты** – организации, действующие в сфере крупного бизнеса с «силовой» стратегией. У них имеется крупный капитал и высокие технологии. Производят крупносерийную и массовую продукцию для широкого круга потребителей.

**Входной денежный поток** – финансовый результат проекта из различных источников образования или *cash in flow (CIF)*.

**Выходной денежный поток** – инвестиционные издержки, которые определяют величину начальных капиталовложений, а также текущие финансовые платежи или *cash out flow (COF)*.

**Внутренняя норма доходности** – такая ставка дисконта, при которой дисконтированная стоимость поступлений (приведенных эффектов) равна дисконтированной стоимости платежей (капиталовложениям). Аналогом ВНД выступает *IRR (internal rate of return)*.

**Генератор идей** – тип новаторского персонажа. К их характерным чертам относятся способность вырабатывать в короткие сроки большое число оригинальных предложений, изменять область деятельности и предмет исследования, стремление к решению сложных проблем, независимость в суждениях.

**Горизонтальный метод (внешний) трансфера** – метод партнерства и кооперации, при котором ведущее предприятие является организатором инноваций, а функции по созданию и продвижению инновационной продукции распределены между участниками-сторонами.

**Государственная научно-техническая программа** – комплекс взаимосвязанных по ресурсам, срокам и исполнителям мероприятия, обеспечивающие эффективное решение важнейших научно-технических проблем развития науки и техники.

**Государственные научно-технические центры (ГНЦ)** – научные организации, вузы, отдельные лаборатории, обладающие уникальным опытно-экспериментальной базой и высококвалифицированными кадрами, получившие данный статус в соответствии с постановлением правительства РФ.

**Государственная поддержка инновационной деятельности** – совокупность мер, принимаемых органами государственной власти в целях создания правовых, экономических и социальных условий для стимулирования и развития инновационной деятельности.

**Государственная инновационная политика** – определение органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации целей инновационной стратегии и механизмов поддержки приоритетных программ и проектов.

**Грант (grant)** – средства, безвозмездно передаваемые спонсором (донором) частному лицу (инноватору) или организации для реализации конкретного проекта.

**Денежный поток** – совокупность денежных средств, реально поступающих на счета или в кассу предприятия в результате реализации продукции (входной денежный поток) и выплачиваемых им внешним счетам (выходной денежный поток).

**Динамические методы (показатели) оценки экономической эффективности** – методы (показатели), основывающиеся на дисконтировании денежных потоков.

**Дисконтирование** – процедура приведения разновременных денежных потоков (поступлений и платежей) к единому моменту времени.

**Диффузия инноваций** – процесс, при котором инновация передается по коммуникационным каналам между членами социальной системы во времени, т.е. это распространение уже однажды освоенной и использованной инновации условиях или местах применения.

**Донорская форма финансирования** осуществляется через, так называемые, *донорские организации*. Эти организации могут быть фондом, частным лицом, государственным учреждением или организацией, которые безвозмездно представляют финансовые ресурсы для реализации конкретного инновационного проекта.

**Жизненный цикл инновации (ЖЦИ)** – последовательный (относительно) состав стадий преобразования инноваций по цепочке от исследований до потребления и сервисной поддержки (исследования, разработки, промышленное производство, маркетинг, логистика, диффузия инноваций, рутинизация инноваций у потребителей (этапы: приобретение; освоение; подготовка к потреблению (адаптация); включение в технологию своего делового процесса и повышение технологического уровня; включение в культуру своей организации и повышение своей компетенции; получение выгоды), сервисная поддержка.

**Жизненный цикл нововведения** – период времени от зарождения новой идеи, ее практического воплощения в новых изделиях до морального старения этих изделий и снятия их с производства.

**Закрытая система** – система, где происходит только обмен энергией без обмена вещества.

**Изобретение** – техническое решение в любой сфере, затрагивающее материальную область человеческой деятельности или способ реализации процесса с помощью материальных средств.

**Изолированная система** – система, закрытая для обмена как веществом, так и энергией.

**Имитация** (лат. *imitato*) – подражание кому-нибудь, чему-нибудь, воспроизведение).

**Инвестор** – организация, финансирующая проект (может выступать в качестве заказчика).

**Инвестиционные проекты** – комплекс мероприятий по осуществлению капиталовложений с целью получения в будущем прибыли путем увеличения доли рынка для своих товаров и услуг; выпуска новых товаров; создания имиджа и т.д.

**Индекс доходности (ИД)** – соотношение дисконтированных денежных потоков и величины начальных инвестиций в проект (капиталовложений). *PI* (*profitability index*).

**Инжиниринг** (англ. *engineering* – изобретательность, знания) – совокупность проектных и практических работ, относящихся к инженерно-технической области и необходимых для осуществления проекта.

**Инжиниринг инноваций** – инженерно-консультационные услуги по созданию инновационных проектов их реализации, дальнейшему продвижению и диффузии.

**Инкубатор бизнеса** или **инкубатор технологий** – элемент инновационной инфраструктуры технопарка, комплекс, предоставляющий разносторонние услуги различным инновационным формам, находящимся на стадий создания и становления.

**Инноватика** – отдельная область науки, где основная роль отводится инновационному менеджменту как системе управления экономическим развитием, а инновации выступают объектом управления.

**Инноватор** – автор инновации (открытия, изобретения, полезной модели, проектного решения, рацпредложения, ноу-хау, промышленного образца или иного вида инновации).

**Инновация** (от лат. «*innovato*» – обновление или улучшение).

1. Понятие «**innovation**» впервые появилось у зарубежных культурологов в XIX в. и тогда оно означало введение некоторых элементов одной культуры в другую. Это было обусловлено массовой эмиграцией народов с одного континента на другие (из Европы в Америку, в Австралию и др.), когда приносимая с переселенцами культура сталкивалась с местной культурой, что приводило к возникновению нового культурного слоя. В общем

смысле данный термин можно понимать как особую культурную ценность (материальную или нематериальную, которая в данное время и в данном месте воспринимается как новая).

2. Любое изменение, связанное с использованием новых или усовершенствованных решений в технике, технологии, организации производства, в процессе сбыта и снабжения и т.д. (Й. Шумпетер).

3. Результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового продукта, услуги и технологии и/или новой организационно-экономической формы, обладающий явными качественными преимуществами при использовании в проектировании, производстве, сбыте, потреблении и утилизации продуктов, обеспечивающий дополнительную по сравнению с предшествующим продуктом или организационно-экономической формой экономическую (экономию затрат или дополнительная прибыль) и/или общественную выгоду.

**Инновационно-активные предприятия** – предприятия, осуществляющие разработку и внедрение новой или усовершенствованной продукции, технологических процессов или иных видов инновационной деятельности.

**Инновационный бизнес** – бизнес, ориентированный на участие в создании и реализации инноваций.

**Инновационная деятельность (ИД)** – процесс, направленный на реализацию результатов законченных научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений в новый или усовершенствованный продукт, реализуемый на рынке, в новый или усовершенствованный технологический процесс, используемый в практической деятельности, а также связанные с этим дополнительные научные исследования и разработки.

**Инновационные игры** – игры, которые используются для решения наиболее сложных социально-экономических задач, когда требуется объединение усилий специалистов различных направлений.

**Инновационная идея.**

1. Идея, направленная на создание инноваций. Этот тип идеи позволяет создать что-то новое (научная, научно-техническая, инженерно-техническая, организационно-производственная идеи). Такие идеи представляют собой гипотезы альтернативного способа решения задачи (научной, научно-технической, производственной, маркетинговой или логистической).

2. Идея, направленная на их реализацию. Это идеи использования новшества. Они служат в качестве гипотезы выбора альтернативной стратегии развития: что использовать, где, как и когда, с каким ресурсом, с какими последствиями (идеи перехода на выпуск нового продукта, оказания новой услуги, перехода на данную новую технологию, приоритетного использования данного ресурса и др.).

**Инновационно-инвестиционная деятельность** – инвестиционная деятельность, связанная с капитальными вложениями в инновации.

**Инновационная инфраструктура** – совокупность объектов инновационной деятельности и взаимосвязей между ними, которые производят новые знания и новшества, преобразуют их в новые продукты и услуги, обеспечивают их распространение и потребление в условиях рынка. Является связующим звеном между результатами научных исследований и рынком, государством и предпринимательским сектором экономики.

**Инновационный капитал** – способность отраслей хозяйства или предприятий производить наукоемкую продукцию, отвечающую требованиям мирового рынка.

**Инновационный климат** – интегральная оценка состояния компонентов внешней инновационной среды.

**Инновационный менеджмент (ИМ).**

1. Совокупность систематизированных знаний по теории инноватики и современному менеджменту о методах создания наукоемких инноваций и их эффективного внедрения.

2. Совокупности принципов, методов и форм управления инновационными процессами, инновационной деятельностью, а также занятыми этой деятельностью организационными структурами и персоналом.

**Инновационный научно-технический проект** – научные исследования или разработки, направленные на решение конкретных научно-технических задач, в результате выполнения которых создается наукоемкая продукция, реализуемая как товар на внутреннем и внешнем рынках.

**Инновационная политика** – политика, направленная на материализацию полученных научных знаний, т.е., это система мер, способствующая интенсивному протеканию инновационных процессов для поддержания общественного производства.

**Инновационная политика Российской Федерации** – составная часть государственной политики: вид деятельности на федеральном, региональном и муниципальном уровнях по прямому и косвенному регулированию исполнения базисных установок государства в отношении статуса, принципов, целей, задач, приоритетов, ресурсов, механизмов и результатов инновационной деятельности.

**Инновационное предприятие** – разновидность организации, достигающей целей своего функционирования путем внедрения инноваций.

**Инновационная программа** – комплекс инновационных проектов и мероприятий, согласованный по ресурсам, исполнителям и срокам их осуществления и обеспечивающий эффективное решение задач по освоению и распространению принципиально новых видов продукции (технологий).

**Инновационный продукт** – конечный результат инновационной

деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности.

**Инновационный проект** – система мероприятий, обеспечивающих в течение заданного периода времени создание, производство и начало реализации нового вида продукции или технологии с целью получения прибыли или иного полезного эффекта.

**Инновационно-промышленный комплекс (ИПК)** – тип организации, объединяющей малый инновационный бизнес с крупным производством; все звенья этой системы объединены между собой на основе экономических интересов, это позволяет сократить до минимума переход от фундаментальных исследований до создания высокотехнологичной конкурентоспособной продукции.

**Инновационный процесс** – процесс преобразования научного знания в инновацию, который можно представить как последовательную цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта (услуги), технологии и распространяется при практическом использовании.

**Инновационный потенциал** – совокупность ресурсов различных видов, включающая в себя материальные, финансовые, интеллектуальные, научно-технические и иные ресурсы, необходимые для осуществления инновационной деятельности. Также к инновационному потенциалу можно отнести институциональные условия – нормативно-правовые акты (от муниципального до федерального уровня) финансового и социального характера.

**Инновационная система** – часть производственно-хозяйственной системы (ПХС) организации, элементы которой в наибольшей степени участвуют в инновационном процессе и инновационных трансформациях. Совокупность элементов инновационной системы может обеспечить проведение инновационных преобразований. Назначение инновационной системы организации – подготовить свои элементы и инновационный потенциал в целом для успешной реализации инновационных стратегий. Основную роль в инновационных системах при этом играет инновационный механизм в виде инновационного мультипликатора – умножителя инноваций.

**Инновационная среда** – внешнее окружение инновационной организации, ее инновационной системы, состоящее из дальнего окружения (макросреды), практически малодоступной для оказания со стороны организации какого-либо влияния, и ближнего окружения (микросреды), поведение которого под определенным влиянием организации. В инновационной среде формируется инновационное поведение организации. Внешняя среда составляет инфраструктуру инновационной системы организации.

**Инновационная стратегия** – совокупность мер в среднесрочной и

долгосрочной перспективе по разработке и внедрению новшеств, воспроизводимых на производстве и востребованных рынком.

**Инновационная сфера** – представляет собой систему взаимодействия инноваторов, инвесторов, товаропроизводителей конкурентоспособной продукции (услуг) и развитой инфраструктуры.

**Инновационный фонд** – фонд финансовых ресурсов, созданный с целью финансирования научно-технических разработок и рискованных проектов. Источником финансовых ресурсов являются спонсорские взносы фирм и банков. Обычно средства фонда распределяются между претендентами на инвестиции на конкурсной основе.

**Инновационная цель** – желаемый результат инновационной деятельности, т.е. реализации инновационной стратегии, выраженный качественно и количественно, имеющий ответственного исполнителя, срок достижения и ограничение по ресурсам.

**Инновационный центр** – субъект инновационной инфраструктуры, осуществляющий совместные исследования с фирмами, обучение студентов, переподготовку и повышение квалификации обучающихся кадров основам инновации и организующий новые коммерческие компании, которые финансирует на стадии их становления.

**Инновационный цикл** – периодически повторяющийся процесс последовательного создания инновационных продуктов: от выявления новой потребности и порождения идеи (концепции) до ее практического воплощения (внедрения) и сбыта на рынке в рамках единого хозяйствующего субъекта или в рамках совокупности организаций, объединенных устойчивыми хозяйственными связями, процесс, постоянно воспроизводящий инновационную инфраструктуру.

**Кадровые нововведения** – целевая деятельность по внедрению кадровых новшеств, направленная на повышение уровня и способности кадров решать задачи эффективного функционирования и развития социально-экономических структур организации и ее подразделений.

**Капитальные затраты** – затраты, рассчитанные на долгосрочный период (инвестиции). Они направлены на проведение НИОКР, производство по созданию новых или модернизированных объектов (продуктов). Данный процесс сопряжен строительством зданий, сооружений, закупкой оборудования, машин, следовательно это затраты, направленные на создание основных материальных и нематериальных (приобретение лицензий, интеллектуальной собственности и др.) средств.

**Квазивнутренний трансфер** – движение технологии внутри альянсов, союзов, объединений самостоятельных юридических лиц.

**Команда проекта** – может состоять из лица, обладающего лицензией или патентом на идею, научной организации и других участников.

## **Коммерциализация инноваций.**

1. Привлечение инвесторов для финансирования деятельности по реализации новшества (части инновационного процесса) из расчета участия в будущих прибылях в случае успеха.

2. Продажа результатов инновационной деятельности с целью получения дохода и увеличения прибыли инновационной организации.

**Коммерческая реализация** и сбыт инновационной продукции – заключительный этап модели коммерциализации инновационного процесса.

**Коммерческий трансфер технологий (ТТ)** – передача технологий, при котором потребитель выплачивает вознаграждение (в той или иной форме и размерах) владельцу новшества, технологии (который может быть, а может и не быть разработчиком) на основе контрактного соглашения.

**Коммерческая эффективность** (финансовое обоснование) – эффективность, которая определяется соотношением финансовых затрат и результатов, обеспечивающих требуемую норму доходности.

**Коммутанты** – организации, работающие в среднем и малом бизнесе. Ориентированы на удовлетворение местных и национальных потребностей на этапе падения выпуска продукции.

**Макро- революция** – коренные изменения общественного производства или многих сфер деятельности человека и общества (электричество, ЭВМ, радиотелефоны и др.).

**Малые инновационные предприятия (МИП)** – особый вид коммерческой деятельности, имеющей целью получение прибыли путем создания и активного распространения инноваций во всех областях жизнедеятельности общества.

**Мегапроекты** – целевые программы, содержащие множество взаимосвязанных проектов, объединенных общей целью, ресурсами и временем выполнения. Формируются, поддерживаются и координируются государственной властью.

**Микро- революция** – изменения, затрагивающие отдельные отрасли хозяйствования или промышленности.

**Мультипроекты** – комплексные проекты или программы, осуществляемые в рамках крупных организаций и предприятий.

**Мэрджер** (фр. maîed, лат. majog – старший, большой) – означает поглощение.

**Народнохозяйственная экономическая эффективность** отражает эффективность проекта с точки зрения интересов народного хозяйства в целом, а также для участвующих в осуществлении проекта регионов (субъектов федерации), отраслей, организаций.

**Наукоград** – муниципальное образование, имеющее высокий научно-технический потенциал, с градообразующим научно-производственным комплексом.

**Научные исследования (научно-исследовательские работы) (НИР)** – творческая деятельность, направленная на получение новых знаний и способов их применения. Научные исследования могут быть фундаментальными и прикладными.

**Научная организация** – организация (учреждение), выполняющая научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) в качестве основной деятельности независимо от ее принадлежности к той или иной отрасли экономики, организационно-правовой формы и формы собственности

**Научно-техническая деятельность (НТД)** – деятельность, тесно связанная с созданием, развитием, распространением и применением научно-технических знаний во всех областях науки и техники.

**Научно-техническая политика** – определение приоритетов развития науки и техники и технологии, а также формирование системы целенаправленных мер для их реализации. В рыночной системе научно-техническая политика связана с созданием условий для непрерывного порождения нового знания.

**Научно-технический прогресс (НТП)** – непрерывный процесс внедрения новой техники и технологии, организации производства и труда на основе достижений и реализации научных знаний.

**Научно-техническая продукция** – уникальный вид продукта, результат творческих усилий разработчиков и потребителей, выступающих в различных формах взаимодействия в зависимости от стадии технологической готовности, которая имеет потребительскую стоимость, выражающуюся в удовлетворении определенных потребностей, и стоимость, зависящую от материальных, денежных и трудовых затрат на ее разработку и реализацию.

**Научно-техническая революция (НТР)** – составная часть НТП, ее высшая ступень, означающая коренные изменения в науке и технике, оказывающие существенное влияние на общественное производство или качественный скачок в развитие производственных сил общества, переворот в технике и технологии производства.

**Научно-технический совет** – совет, который осуществляет научную поддержку и консультацию проекта.

**Национальная инновационная система (НИС)** – совокупность законодательных, структурных и функциональных компонентов, обеспечивающих развитие инновационной деятельности в стране.

**Некоммерческий трансфер технологий** – происходит в тех случаях, когда владелец научно-технического знания (новшества) не осознает, не имеет возможности или не заинтересован в коммерциализации новшества или же это новшество является результатом фундаментального исследования.

**Новатор** – создавший в результате творческого процесса новшество (в виде нового продукта, новой услуги, нового материала, новой технологии, нового решения и т.п.) и передавший это новшество обществу через рынок или какой-

либо другой механизм.

**Новшество** – это результат научно-технической деятельности в виде новых (по отношению к существующим в данной системе) методов, идей, технологий и продуктов, предложенных к разработке, и к внедрению в хозяйственную практику для удовлетворения конечных общественных потребностей.

**Нововведение (НВ)** – такой товар, который непосредственно руками не потрогать и физически не измерить; им невозможно воспользоваться без определенного минимума научного знания, профессиональной компетенции и необходимой информации.

**Ноу-хау** – совокупность знаний и навыков, относящиеся к применению промышленной технологии или процесса, связано с секретами производства, носит конфиденциальный характер, является экономическим достоянием, пригодным для эксплуатации.

**Объектами инновационной деятельности** являются разработки техники и технологий предприятиями, находящимися независимо от организационно-правовой формы и формы собственности на территории страны.

**Опытно-конструкторские разработки (ОКР)** – завершающая стадия научных исследований, своеобразный переход от лабораторных условий и экспериментального производства к промышленному производству.

**Опытно-технологические работы (ОТР)** – комплекс работ по созданию новых веществ, материалов и/или технологических процессов и по изготовлению технической документации на них.

**Организация инновационного менеджмента** (как процесс) – система мер, направленных на рациональное сочетание всех его элементов в едином процессе управления инновациями.

**Организация инновационного менеджмента** (как структура) – то, что связывает в единую систему функций во времени и в пространстве основные элементы управления инновациями.

**Организационные нововведения** – включают в себя три основных типа: нововведения процедурного характера; нововведения, связанные со структурными преобразованиями, и нововведения, связанные с изменением производственных элементов, из которых состоит организация.

**Организационная инновация** – инновация, связанная с созданием или совершенствованием организации и управления производством, процессами, трудовыми ресурсами.

**Организация исполнитель (подрядчик)** – организация, несущая ответственность за выполнение монтажных (строительных) работ.

**Орудия труда в инновационном менеджменте** – различные технические средства (аппараты для сбора, анализа, хранения, обработки, передачи информации).

**Освоение промышленного производства новых изделий** – научное и производственное освоение; проведение испытаний новой (усовершенствованной) продукции, а также техническая и технологическая подготовка производства.

**Полезная модель** – это техническое решение, применяемое к какому либо устройству.

**Паспортизация** – деятельность, связанная с проведением регистрации объекта (продукта) на соответствие параметров проекта по отношению к установленным нормативным параметрам.

**Патент** – документ, удостоверяющий приоритет, авторство изобретения, полезной модели или промышленного образца и определяющий исключительное право на них.

**Патенты** – организации, которые функционируют на узком сегменте рынка и удовлетворяют потребности, возникшие под действием моды, стимулирующей рекламы и т.д. Работают на этапах роста выпуска продукции и одновременно на стадии падения изобретательской активности.

**Переменные затраты** – затраты, связанные с выпуском инновационной продукции, прежде всего, материальные, денежные затраты на выполнение конкретной работы и на оплату труда работников. Эти затраты относятся к переменным по той причине, что их объем изменяется при изменении объема выпускаемой продукции и работ.

**Период (срок) окупаемости проекта** – промежуток времени от момента начала инвестирования проекта до момента, когда чистый доход от реализации проекта полностью окупает начальные вложения.

**Планирование** – стадия процесса управления, на которой определяются цели и задачи деятельности, разрабатываются необходимые для этого методы и средства их решения, наиболее эффективные в конкретных условиях.

**Поисковые исследования** – исследования, задачей которых является открытие новых принципов создания изделий и технологий; не известных ранее свойств материалов и их соединений; методов анализа и синтеза.

**Показатели результатов инновационной деятельности** – набор показателей, характеризующих результаты внедрения новых или усовершенствованных продуктов и технологических процессов.

**Показатели уровня инновационной активности предприятий** – относительные показатели, характеризующие степень участия предприятий в осуществлении инновационной деятельности.

**Портфельное финансирование** используется, прежде всего, для снижения рисков, минимизации потерь и оптимизации параметров успешности проекта. Реализация этих задач означает то, что инновационная организация должна иметь набор (портфель) разнообразных проектов, крупных и мелких, краткосрочных и долгосрочных, различных по назначению и принципам

реализации. Из портфеля инноваций отбираются проекты с высокой результативностью в рамках реализации инновационной стратегии организации.

**Постоянные затраты** – затраты, идущие на обеспечение функционирования и содержания инновационной организации: амортизация на основные средства, материальные и финансовые затраты на общепроизводственные нужды (ремонт, уборка, аренда, содержание помещений, расходы на управление и т.д.). Эти затраты мало изменяются в течение отчетных периодов (год, квартал, месяц).

**Предынвестиционный этап** – этап проекта, где осуществляется разработка идеи проекта, плана реализации и оценка стоимости проекта.

**Прикладные исследования (ПИ)** направлены на исследование путей практического применения открытых ранее явлений и процессов.

**Прием** – способ воздействия.

**Приток реальных денег** – разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности в каждом периоде осуществления проекта (на каждом шаге расчета).

**Прогноз** – научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем, об альтернативных путях и сроках его существования.

**Программа** – совокупность проектов и различных мероприятий, объединенных общей целью и условиями их выполнения.

**Проектировщик** – организация, ответственная за разработку всего комплекса проектно-сметной документации.

**Проектное финансирование** – способ финансирования, когда полученные долговые обязательства на реализацию проекта погашаются за счет доходов от проекта.

**Промышленный образец** – художественно-конструкторское решение изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства, определяющее его внешний вид.

**Проект** (с лат. projects – брошенный вперед) – некоторая задача с определенными исходными данными с требуемыми результатами (целями), обуславливающими способ ее решения или совокупность задач или мероприятий, связанных с достижением запланированных целей, которые имеют уникальный характер.

**Прогрессивные инновации** – те инновации, которые появились в результате целенаправленной, сознательной деятельности людей, обеспечивающие поступательное развитие той или иной системы.

**Псевдоинновации** – это частичные улучшения устаревших поколений техники, обычно тормозящие общественное развитие.

**Рабочий план** – план, который определяет содержание, объемы работ, исполнителей и затраты по этапам.

**Радикальные инновации** – инновации, определяющие поворотные точки в циклическом развитии и основа формирования новых поколений техники и технологии.

**Развитие** – качественное преобразование системы, гибель одной системы и становление на ее место новой системы, более прогрессивной.

**Разработка** – деятельность, направленная на создание или усовершенствование способов и средств осуществления процессов в конкретной области практической деятельности, в частности, на создание новой продукции и технологий. Разработка новой продукции, технологий включает в себя проведение опытно-конструкторских (при создании продукции) и опытно-технологических работ (при создании материалов, веществ, технологий).

**Разработчик** – организация, осуществляющая разработку идеи и всего проекта.

**Распространение** – информационный процесс, форма и скорость которого зависят от мощности коммуникационных каналов, особенностей восприятия информации организациями с точки зрения практического использования инноваций.

**Реактивная инновация** – инновация, обеспечивающая выживание организации, когда инновация выступает как реакция на нововведения, запущенные конкурентом, т.е. вслед за конкурентом, чтобы не быть вытесненным с рынка.

**Региональный интерес к инновациям** – заинтересованность производственных сил региона в социально-экономическом развитии, в улучшении условий жизни населения и оздоровления окружающей среды.

**Регрессивные инновации** – инновационные процессы протекают стихийно, нецеленаправленно, которые могут привести к деградации хозяйственного механизма и общества в том числе.

**Рейнжиниринг инноваций** – инженерно-консультационные услуги по перестройке предпринимательской деятельности на основе производства и реализации инноваций.

**Руководитель проекта** – юридическое или физическое лицо, которому заказчик делегирует полномочия по руководству работами над проектом.

**Руководство Фраскати (Руководство Осло)** – международный стандарт по статистике научных исследований и разработок.

**Рынок инвестиций** формируется за счет федерального бюджета, за счет привлеченных средств (кредиты) и т.д.

**Рынок инноваций** – совокупность организационно-экономических отношений, возникающих в процессе обмена результатами инновационной деятельности и согласования интересов его участников по ценам, срокам и масштабам такого обмена.

**Рынок новшеств** – система экономических форм и механизмов, связанных с условиями и местом реализации новшеств. Основным товаром является научный и научно-технический результат интеллектуальной деятельности.

**Рынок чистой конкуренции** – совокупность продавцов и покупателей, совершающих сделки со сходным товаром в ситуации, когда ни один покупатель или продавец не оказывает большого влияния на уровень текущих цен.

**Сальдо реальных денег** – разность между притоком и оттоком денежных средств от всех видов деятельности на каждом шагу расчета.

**Саморегулирование инновационных процессов** – осуществляется на принципах рыночного регулирования.

**Сдача инновационного проекта** – оценка соответствия решений, принятых заказчиком при разработке концепции проекта по отношению к результатам, полученным в ходе реализации проекта.

**Смета** имеет два назначения: инструмент *определения стоимости* проекта и инструмент *контроля расходования* денежных средств.

**Сметная стоимость работ** – документ, который определяет объемы работ по теме в целом и структуру затрат по статьям калькуляции по этапам и времени.

**Содержание инновационного менеджмента** определяется составом функций и процессов управления, осуществляемых в ходе подготовки и проведения инновационных мероприятий.

**Социальная инновация** – инновация, связанная с улучшением социально-бытовых условий жизни, экологии, гигиены и безопасности труда, культуры и досуга.

**Среднегодовая прибыль** – расчетный показатель, усредненная величина чистой прибыли, полезность участников проекта в течение года.

**Статические методы (показатели)** – простые показатели, используемые для быстрой и приближенной оценки экономической привлекательности проекта. Используются на ранних стадиях экспертизы инновационного проекта или для проектов с небольшим сроком.

**Стратегическая инновация** – инновация, внедрение которой носит предупреждающий/упреждающий характер с целью получения конкурентных преимуществ в перспективе.

**Стратегические цели** – развернутые положения о том, чего организация желает достичь в будущем.

**Субъекты инновационной деятельности** – юридические лица независимо от организационно-правовой формы и формы собственности (физические лица, иностранные организации и граждане, а также лица без гражданства), участвующие в инновационной деятельности.

**Суммарная прибыль** – это разность совокупных стоимостных результатов и затрат от реализации проекта.

**Текущие затраты** включают в себя: материальные затраты, затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды (медицинское страхование, пенсионный фонд, фонд социального страхования), амортизация на основные средства и прочие затраты (налоги, сборы, охрана, аренда и т.д.). Текущие затраты формируют себестоимость инновационной продукции.

**Тематическая карта** – документ, где отражается цель НИР или ОКР, стадии и основные этапы, а также сроки их выполнения с учетом исполнителей и объемов работ в стоимостном выражении.

**Техника** – совокупность вещественных факторов производства (средств и предметов труда), в которых материализованы новые знания и умения человека.

**Техническое задание** – обязательный документ для начала НИР. В нем определяются цель, содержание, порядок выполнения работ и способ реализации результатов НИР.

**Технология** (с греч. techne – искусство, мастерство + logos – слово, понятие, учение).

1. Совокупность методов и форм реализации информационного продукта как управляющего воздействия на создание, продвижение и диффузию инноваций.

2. Совокупность приемов и способов изготовления и применения техники и преобразования природных веществ в продукты промышленного и бытового применения.

**Технологическая инновация** – инновация, связанная с разработкой и освоением новых или усовершенствованных технологических процессов.

**Технологический парк** (технопарк, ТП) – субъект инновационной инфраструктуры, осуществляющий формирование условий, благоприятных для развития предпринимательства в научно-технической сфере при наличии оснащенной информационной и экспериментальной базы и высокой концентрации квалифицированных кадров. ТП является формой территориальной интеграции науки, образования и производства в виде объединения научных организаций, проектно-конструкторских бюро, учебных заведений, производственных предприятий или их подразделений.

**Технопарк** – крупные скопления промышленных компаний с их научно-техническими подразделениями.

**Технополис.**

1. Научно-промышленный комплекс, созданный для производства новой прогрессивной продукции или для разработки наукоемких технологий на базе тесных отношений и взаимодействия с университетами и научно-техническими центрами. Термин «технополис» состоит из двух слов греческого происхождения: «техно» - мастерство, «умение», и «полис» - город, государство.

2. Особые, компактно расположенные, современные научно-производственные образования с развитой инфраструктурой (*наукограды*), обеспечивающие необходимые условия для труда и отдыха, для функционирования научно-исследовательских и учебных институтов (организаций), входящих в состав этих образований, а также их предприятий, компаний и фирм, производящих новые виды продукции на базе передовых наукоемких технологий.

**Точка безубыточности** (break-even point) служит для оценки степени устойчивости проекта. Степень устойчивости инновационно-инвестиционного проекта, зависящего от условий реализации, может быть оценена показателями предельного уровня объемов производства, цен выпускаемой продукции и других показателей проекта. Предельное значение показателя проекта для некоторого  $t$ -го года его реализации определяется как значение этого показателя в  $t$ -ом году, когда чистая прибыль участника проекта в этом году становится нулевой.

**Трансфер технологий** (*technology transfer*) (ТТ) – передача научно-технических знаний и опыта для оказания научно-технических услуг, применения технологических процессов, выпуска продукции.

**Управление качеством проекта** – планирование, обеспечение, контроль и повышение качества, направленные на достижение соответствия результатов проекта выявленным потребностям и ожиданиям.

**Управление проектом** (*project management*) – специфическая форма управления производством, которая впервые нашла свое применение в научных исследованиях, проектно-конструкторских и строительных организациях, ориентированных на выполнение работ в виде проектов, или наука определения цели деятельности и организации работ группы людей так, чтобы эти цели достигались по завершению деятельности.

**Уровень инновационной активности предприятий** – отношение количества инновационно-активных предприятий, т.е. занятых какими-либо видами инновационной деятельности, к общему числу обследуемых предприятий.

**Учет** – функция инновационного менеджмента по фиксации времени, расхода ресурсов, каких-либо параметров системы менеджмента.

**Финансовая инновация** – создание новых финансовых инструментов и финансовых технологий с целью получения прибыли и снижения уровня рисков.

**Франшиза** – разрешение или право продажи некоторых товаров или оказания определенных услуг.

**Франшизинг** – передача или переуступка (на коммерческих условиях) разрешения продавать чьи-либо товары или оказывать услуги в некоторых областях. В основе такой формы трансфера технологии лежит *франшиза*.

**Франшизор** – предоставляющий франшизу.

**Франшизат** – получатель франшизы.

**Фронтинг** или **фронтинг** (англ. front – выходить на) – прием, который предполагает захват рынка (или части) другой организации (конкурента).

**Фундаментальные исследования (ФИ)** – источники получения новых научных знаний и выявление наиболее существенных закономерностей.

**Функционально-стоимостной анализ (ФСА)** – метод системного исследования применяемого по назначению объекта (изделия, процессы, структуры) с целью повышения полезного эффекта (отдачи) на единицу совокупных затрат за период жизненного цикла объекта.

**Функционально-физический анализ** – технология анализа качества предлагаемых проектировщиками технических решений, принципов действия изделия и его элементов.

**Функционально-стоимостный анализ (ФСА)** – метод системного исследования применяемого по назначению объекта (изделия, процессы, структуры) с целью повышения полезного эффекта (отдачи) на единицу совокупных затрат за период жизненного цикла объекта.

**Функционирование** – движение системы в рамках данного существующего качества на определенном этапе развития системы.

**Целевые программы** – плановый комплекс научно-технических, производственных, экономических и организационных мероприятий, объединенных одной генеральной целью, включающих ряд стадий процесса (исследование - производство), взаимосвязанных по ресурсам, срокам, исполнителям и осуществляемых под единым руководством.

**Чистый денежный поток** (*net cash flow – NCF*) – приток реальных денег.

**Чистый дисконтированный доход (ЧДД)** – разность дисконтированных денежных потоков, поступлений и платежей, производимых в процессе реализации проекта за весь инвестиционный период.

**Экономическая инновация** – инновация, связанная с совершенствованием в финансовой, платежной, бухгалтерской сферах деятельности.

**Эксплеренты** – организации, специализирующиеся на создании новых или радикальных преобразований старых сегментов рынка. Занимаются продвижением новшеств на рынок.

**Эффект** на *t-шаге* ( $E_t$ ) – поток реальных денег (*cash flow*).

## 2.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

### 2.3.1. Темы практических занятий, семинаров

Таблица 4. Темы практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Формируемые компетенции
1	2 (Тема 1)	Роль и значимость научно-технического прогресса (НТП) в развитии предприятия	ОК-4
2	4 (Тема 3)	Формирование инновационной команды	ПК-5
3	5 (Тема 4)	Анализ рыночной ситуации	ПК-27
4	7 (Тема 6)	Техническое задание как инструмент научного обоснования объекта исследования	ПК-19 ПК-20
5	7 (Тема 6)	Средства планирования и проектирования	ПК-2 ПК-20
6	9 (Тема 8)	Оценка эффективности инноваций	ПК-21 ПК-43
7	10 (Тема 9)	Методы экстраполяционного прогнозирования в инновационном менеджменте	ОК-5
8	11 (Тема 10)	Построение матрицы БКГ для определения рыночного места организации и разработки стратегии	ОК-13 ПК-27

### 2.3.2. Методические рекомендации по выполнению практических работ

Перед выполнением задач необходимо изучить соответствующие разделы дисциплины. Выполненная студентом работа сдается на кафедру преподавателю для проверки. По результатам расчетов и ответов студента на вопросы по данной работе преподаватель оценивает работу.

*Задача 1. Роль и значимость научно-технического прогресса (НТП) в развитии предприятия*

В современную эпоху любое предприятие в той или иной степени занимается научно-технической деятельностью, в процессе которого осуществляют планирование НТП на предприятии.

Реализация научно-технического плана на предприятии направлена на получение прироста прибыли от производства новой или модернизированной продукции. Будущий прирост определяется по формуле:

$$\Delta\Pi = (\Pi_n - C_n)V_n - (\Pi_{cm} - C_{cm})V_{cm}, \quad (1)$$

где  $\Delta\Pi$  – планируемый прирост прибыли от производства новой или модернизированной продукции;  $\Pi_n$  и  $\Pi_{cm}$  – оптовая (продажная) цена новой и старой продукции соответственно;  $C_n$  и  $C_{cm}$  – себестоимость единицы новой и старой продукции;  $V_n$  и  $V_{cm}$  – объем выпускаемой продукции новой и старой.

В качестве следующего показателя реализации научно-технического плана используется планируемое снижение материальных затрат от реализации нового проекта, который рассчитывается по формуле:

$$\Delta MЗ = (H_{cm} - H_n)V_n\Pi, \quad (2)$$

где  $\Delta MЗ$  – экономия материальных затрат в плановом периоде от реализации проекта;  $H_{cm}$  и  $H_n$  – старая и новая норма расхода на единицу продукции;  $\Pi$  – цена единицы материального ресурса.

Важное место занимает расчет снижения себестоимости продукции в результате внедрения нововведения. Существуют два способа определения себестоимости. Первый выполняется по формуле

$$\Delta C = (C_1 - C_2)V_2, \quad (3)$$

где  $\Delta C$  – величина снижения себестоимости;  $C_1$  и  $C_2$  – себестоимость единицы продукции до и после внедрения нововведения, соответственно;  $V_2$  – объем выпуска продукции после внедрения нововведения.

Второй по формуле

$$\Delta C = \left(1 - \frac{I_{zn}}{I_{nm}}\right) y_{zn} \cdot 100, \quad (4)$$

где  $I_{zn}$  – индекс заработной платы в плановом периоде;  $I_{nm}$  – индекс производительности труда в плановом периоде;  $y_{zn}$  – доля заработной платы в себестоимости продукции.

Кроме рассмотренных показателей можно оценить рост производительности труда (выработки), так как предполагается, что внедрение инноваций приведет к росту производительности труда:

$$\Delta\Pi\Pi = \Pi\Pi_{nl} / \Pi\Pi_{om} \cdot 100, \quad (5)$$

где  $\Delta\Pi\Pi$  – темпы прироста производительности труда;  $\Pi\Pi_{nl}$  и  $\Pi\Pi_{om}$  – производительность труда в плановом и отчетном периоде.

**Задание.** Рассчитать производительность труда в отчетном и плановом периодах, темпы прироста производительности труда и снижение себестоимости продукции на предприятии в плановом периоде. В отчетном

периоде на предприятии со среднесписочной численностью 100 человек произведено  $V_{от}$  тыс. единиц продукции. В плановом периоде за счет модернизации производства планируется условно высвободить 20 человек. При этом прогнозируют рост объемов производства на  $X$  %, рост средней зарплаты достигнет  $ЗП$  %, а доля заработной платы в полных затратах составит – *доля зп* %. Варианты задания приведены в табл. 5.

Таблица 5. Варианты к заданию

Показатели	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$V_{от}$ , (тыс. ед.)	10	11	12	13	14	15	14	13	12	11
$X$ , %	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
$ЗП$ , %	7	8	7	6	7	8	7	7	6	8
<i>Доля зп</i> , %	27	28	27	26	27	29	28	30	29	28

### Задача 2. Формирование инновационной команды

Создание инновационной команды обусловлено тем, что редко один человек может обладать комплексом разнообразных умений. Обычно человек компетентен в одной–двух областях умений (ролей), поэтому чтобы работать эффективно, им нужны иные люди, которые обладают другими, дополняющими их собственными умениями.

На практике оптимальное количество членов команды составляет 7-8 участников команды. В данном случае выделено 8 основных ролей команды, которые могут внести свой вклад в процесс разработки и внедрения инноваций: *председатель (ПР)*, *распорядитель (РА)*, *генератор идей (ГИ)*, *исполнитель (ИСП)*, *член команды (ЧК)*, *аналитик (АН)*, *исследователь (ИСЛ)*, *завершитель (ЗВ)*.

Каждая из перечисленных ролей членов команды связана с определенным типом личности и поведения.

**Задание.** Студентам рекомендуется провести тестирование и определить, к какому типу члена команды они соответствуют (табл. 2). Результаты тестирования представить в виде предлагаемой таблицы. Ответы о занимаемой роли в инновационной команде тестируемого студента можно узнать в *Приложении 1*, где дана расшифровка каждому номеру члена команды соответствующей роли.

**Рекомендации по выявлению членов команды.** По каждому разделу даны 8 (а – з) вариантов. Имеются максимальные 10 баллов, чтобы определить

место каждого члена команды. Эти баллы необходимо расставить по усмотрению членов команды в соответствующие ячейки (по строке), где ответы наибольшей степени соответствуют его внутренним потребностям и свойствам личности, но сумма баллов не должна превышать 10 (табл.6).

Таблица 6. Роли в команде

Разделы	Члены команды (смотрите Приложение 1)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	ж	г	е	в	а	з	б	д
2	а	б	д	ж	в	г	е	з
3	з	а	в	г	е	ж	д	б
4	г	з	б	д	ж	в	а	е
5	б	е	г	з	д	а	в	ж
6	е	в	ж	а	з	д	б	г
7	д	ж	а	е	г	б	з	в
<b>ИТОГО</b>								

Ячейки таблицы заполняются баллами, согласно ответам на вопросы по разделам. В той роли, где сумма по столбцу окажется наибольшей, она и является основной для опрашиваемого.

### ***Роли управляющей команды (разделы)***

1. *Чем, по моему мнению, я могу содействовать работе команды:*

- а) я быстро вижу и извлекаю выгоду из новых возможностей;
- б) я могу хорошо работать с разными типами людей;
- в) генерирование идей – одно из свойств моей натуры;
- г) я могу привлекать людей к сотрудничеству, когда я вижу, что они могут быть полезны для достижения целей группы;
- д) моя способность сотрудничать имеет отношение к моей личной эффективности;
- е) я готов к принятию непопулярных решений, если в конечном итоге они приведут к нужным результатам;
- ж) я обычно чувствую, что реально и, скорее всего, будет работать;
- з) я могу приложить разумную причину для применения альтернативных мероприятий без субъективности и предубеждения.

2. *Если у меня возникают сложности в командной работе, то причины могут быть следующими:*

- а) я чувствую себя неуютно, если собрания плохо структурируются, контролируются и проводятся;
- б) я склонен быть слишком великодушным к людям, имеющим ценную точку зрения, которой не было уделено должного внимания;
- в) у меня есть тенденция слишком много говорить, когда группа приступает к обсуждению новых идей;
- г) мой объективный взгляд на вещи мешает мне с готовностью и энтузиазмом присоединиться к коллегам;
- д) когда возникает необходимость что-то предпринять, меня часто считают властным и авторитарным;
- е) мне сложно руководить и стоять во главе, возможно, потому что на меня слишком влияет атмосфера в группе;
- ж) я слишком увлекаюсь своими идеями и упускаю из виду то, что происходит;
- з) мои коллеги считают, что я беспокоюсь понапрасну из-за мелочей или потому, что боюсь, что что-то не получится.

*3. Когда я работаю в одном проекте с другими людьми:*

- а) я стараюсь влиять на людей, не оказывая на них давления;
- б) моя обычная внимательность предупреждает появление ошибок или упущений по небрежности;
- в) я готов сделать упор на действие, чтобы собрание не оказалось пустой тратой времени или не упустило из виду главную задачу;
- г) на меня можно рассчитывать, когда нужно посодействовать чему-то оригинальному;
- д) я всегда готов поддержать хорошее предложение в общих интересах;
- е) я интересуюсь новыми идеями и тенденциями;
- ж) я считаю, что моя способность здраво рассуждать может привести к принятию правильных решений;
- з) на меня можно положиться, если нужно организовать всю важную работу.

*4. Мой характерный подход к групповой работе состоит в следующем:*

- а) мне хотелось бы узнать моих коллег лучше;
- б) для меня не представляет труда поспорить с мнением других людей или поддержать позицию меньшинства;
- в) я обычно могу найти аргументы, чтобы отклонить неразумные предложения;

- г) я думаю, что у меня есть талант управлять людьми и событиями, когда нужно воплотить план в действие;
- д) у меня есть склонность избегать очевидное и предпочитать неожиданное;
- е) люблю работу, которую я выполняю, я стремлюсь довести до совершенства, насколько возможно;
- ж) я готов вступать в контакты вне самой группы;
- з) поскольку мне интересны все точки зрения, я не колеблюсь, когда необходимо принять решение.

5. *Я получаю удовольствие от работы, потому что:*

- а) мне нравится анализировать ситуации и взвешивать все возможности выбора;
- б) мне интересно находить практические решения проблем;
- в) мне нравится ощущать, что я устанавливаю хорошие рабочие отношения;
- г) я могу оказывать сильное влияние на принятие решения;
- д) я встречаю людей, которые могут предложить что-то новое;
- е) я могу добиваться согласия людей относительно необходимых мероприятий;
- ж) я чувствую, когда нужно уделить полное внимание выполнению задания;
- з) мне нравится находить области, которые развивают мое воображение.

6. *Если мне неожиданно дадут сложное задание с ограниченным временем выполнения и незнакомыми людьми:*

- а) первым моим желанием будет уйти в сторону и придумать способ избежать этой ситуации;
- б) я буду готов работать с человеком, который продемонстрирует наиболее позитивный подход;
- в) я попытаюсь как-то упростить задачу, дав каждому из людей такое задание, которое они смогут выполнить наилучшим образом;
- г) мое природное чувство опасности поможет мне избежать отставания от графика;
- д) я считаю, что смогу оставаться спокойным и сохранить свою способность здраво рассуждать;
- е) я буду идти к цели, несмотря на давление;
- ж) я буду готов принять на себя лидерство, если почувствую, что группа не достигает результатов;
- з) я бы начал дискуссию с целью стимулировать появление новых идей и сдвинуть дело с мертвой точки.

7. *Что касается проблем, по которым я работаю в группах:*

- а) я склонен проявлять нетерпение по отношению к людям, которые мешают прогрессу;
- б) другие люди могут критиковать меня за то, что мой подход слишком аналитический и недостаточно интуитивный;
- в) мое желание обеспечить правильное выполнение работы может ее задерживать;
- г) я достаточно скоро начинаю скучать и полагаюсь на одного или двух членов команды, чтобы они меня расшевелили;
- д) мне трудно начать работу, если цели неясно определены;
- е) я затрудняюсь при объяснении сложных вопросов, которые мне встречаются;
- ж) я осознаю, что требую от других выполнения дел, которые не могу сделать самостоятельно;
- з) я колеблюсь в отстаивании своей позиции, когда встречаю реальное сопротивление.

*Задача 3. Анализ рыночной ситуации*

Разработка новой или модернизированной продукции во многом обусловлена необходимостью обеспечения конкурентного функционирования организации в рыночных условиях. Для принятия решения по разработке новой продукции необходимо провести анализ рыночной ситуации, т.е. провести анализ внешней среды бизнеса.

В данном случае для анализа внешней среды можно использовать различные методы исходя из того, что внешняя среда представлена ближним и дальним окружением (макро- и микро среда). В качестве инструментов обзора и исследования внешней среды современный менеджмент предлагает, такие как ПЭСТ (PEST) и СВOT (SWOT) анализы, матричный анализ позиции и продуктового портфеля фирмы (БКГ, МаККинзи). Эти методы хорошо известны с курса таких дисциплин, как «Маркетинг», «Менеджмент», «Стратегический менеджмент».

**Задание.** Провести ПЭСТ (PEST) анализ внешней среды организации и оценить возможные воздействия различных факторов на организацию и на инновацию (соответствующий продукт).

**Варианты** (отбирать по последней цифре зачетной книжки):

- 1) Новая модель мобильного телефона;
- 2) Стиральная машина;
- 3) Холодильник;

- 4) Мебель;
- 5) Новая серия шоколадных конфет;
- 6) Косметический крем на основе кедрового масла;
- 7) Информационный программный продукт;
- 8) Домашний кинотеатр;
- 9) Ионизатор воздуха – лампа «Чижевского»;
- 10) Ветрогенератор малой мощности.

**Рекомендации.** Для выполнения задания следует использовать экспертный подход. В ходе оценки необходимо учитывать и особенности продукции (комплектующие: импортные или отечественные; таможенные тарифы; наличие кадров; и т.д). В *Приложении 2* приводится табличная форма, где перечислены основные факторы, которые оказывают различное воздействие на функционирование организации и инновацию. В случае необходимости в таблицу можно добавить недостающие факторы.

Оценка проводится по 10 балльной системе: от 1 до 4 – плохо, от 5 до 7 – удовлетворительно, от 8 до 10 – хорошо. Если фактор оказывает отрицательное воздействие, то он оценивается от 1 до 4 в зависимости от степени воздействия, таким же образом оцениваются и другие факторы. В примечании необходимо дать краткое обоснование поставленной оценке.

Пример:

№ п/п	Факторы внешней среды	Экспертная оценка (баллы)				Примечание (обоснование оценки)
		плохо				
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
	<i>Дальнее окружение</i>					
<b>I.</b>	<b>Политические факторы:</b>					
1.1	Инвестиционная политика	*				Экономический кризис
1.2	Таможенная (визовая) политика		*			Рост пошлин
1.3	Степень государственного регулирования (отрасли)				*	

Соединив значения в соответствующих ячейках, получим кривую, которая наглядно будет отражать характер влияния внешней среды на организацию и на инновацию. В заключении необходимо выписать те факторы, которые оказывают отрицательное воздействие (из области «плохо») и те, которые будут оказывать положительное влияние («хорошо»).

#### Задача 4. Техническое задание как инструмент научного обоснования объекта исследования

Важной частью инновационной научной деятельности является обоснование будущих исследований – научное и технико-экономическое обоснование. Основная задача подобного рода действий – это привлечение инвестиций (внутренних и внешних) для реализации научного или иного рода исследований или проектов. Для целей научного обоснования используют *техническое задание*, а для технико-экономического обоснования чаще всего используют *бизнес-план*.

Существуют различные формы технического задания, которые определяются в зависимости от объекта исследования, требований заказчика и ряда других факторов.

**Задание.** Инновационной команде (студенту) написать техническое задание на проведение НИР или маркетингового исследования (продукта, сегмента рынка). Для написания технического задания необходимо придерживаться следующей формы.

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение научно-исследовательской работы

1. Наименование темы:
2. Исполнитель(и):
3. Руководитель темы (работы):
4. Список исполнителей:
5. Научное направление, по которому проводится данная работа:
6. Сроки выполнения: начало – \_\_\_\_\_ окончание – \_\_\_\_\_
7. Цель работы:
8. Имеющийся задел (опыт работы в данной сфере):
9. Ожидаемые результаты работы:
10. Научно-техническая и практическая ценность ожидаемых результатов:
11. Этапы работы, количество этапов 9-12 (таблица):

№ этапа	Наименование этапа	Срок	Результат, вид отчетности.
---------	--------------------	------	----------------------------

12. Перечень научной, технической и другой документации, представляемой по окончании работы:

**Варианты** (для студентов) технического задания:

- 1) На проведение маркетингового исследования;
- 2) На проведение PR акции;
- 3) Разработка бизнес-плана;

- 4) Производство мебели;
- 5) На разработку туристического маршрута;
- 6) На проведение рекламной акции;
- 7) На проведение косметического ремонта помещения;
- 8) На открытие малого предприятия;
- 9) На пошив куртки;
- 10) На операцию или производство продукции по месту работы.

#### *Задача 5. Средства планирования и проектирования*

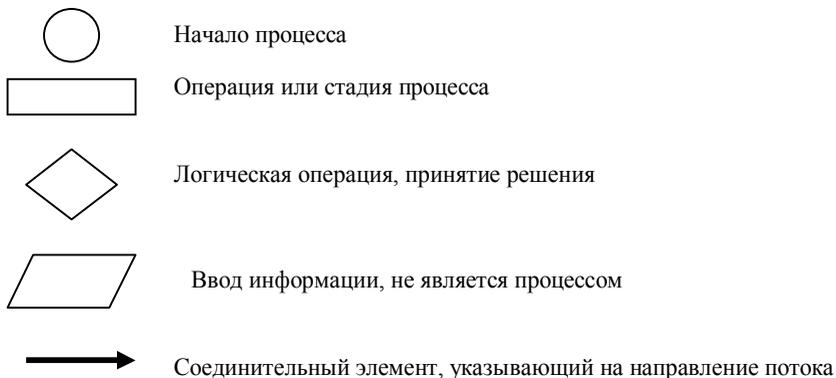
Центральной частью инновационного менеджмента является управление инновационными проектами (искусство руководства и координации ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта путем применения современных методов и техники управления для достижения в проекте определенных результатов по составу и объему, стоимости, времени, качеству и удовлетворению участников проекта).

Применение существующих методов проектирования позволяет достичь качественных результатов по проекту за счет экономии средств, времени, снижения риска, повышения надежности и постоянного контроля за ходом работ.

В качестве методов управления проектами в методических указаниях рассматриваются такие методы, как блок-схема, поэтапный список, таблица Ганта, PERT и CPM методы.

**Блок-схема.** Наиболее часто используемый инструмент при определении основных видов деятельности и этапов реализации проекта. Дает наглядное представление о распределении управленческих потоков. Пример составления блок-схемы приводится на рис. 1.

Блок-схема составляется с применением следующих условных обозначений:



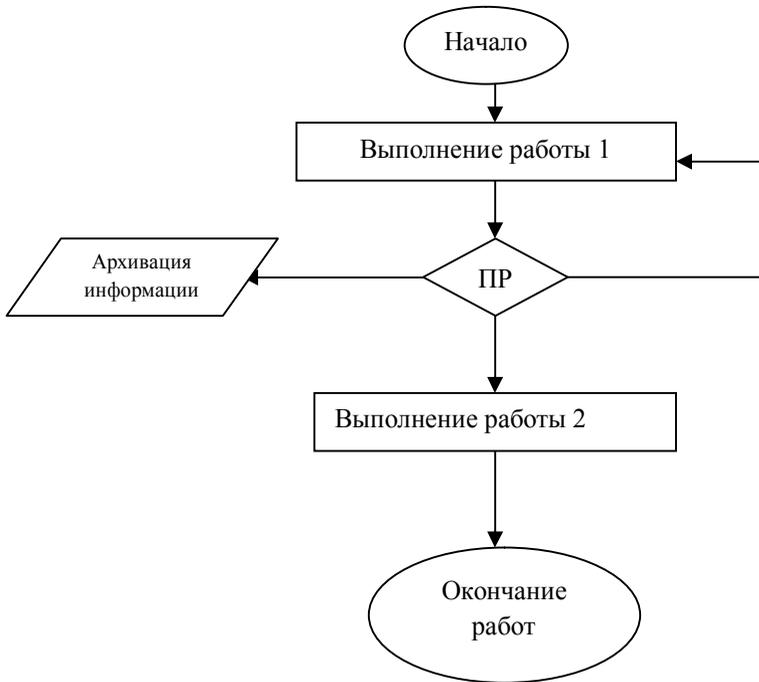


Рис. 1. Пример составления блок-схемы

**Составление поэтапного списка.** Простой способ планирования работ в процессе проектирования. Для составления поэтапного списка необходимо иметь четкое представление о ключевых событиях. Следует точно определить весь объем работ по проекту и оценить временные параметры каждого события в рамках всего проекта.

**Например:** приготовление горячего завтрака в кафе. Завтрак состоит из 2-х яиц всмятку, тоста и чашки кофе. Все части завтрака должны быть поданы в горячем виде.

Основные этапы приготовления завтрака:

- получение заказа и получение яиц – 1 мин;
- варка яиц – 3 мин;
- нарезка хлеба для тоста – 1 мин;
- поджарка тоста – 1 мин;
- приготовление кофе – 0,5 мин;
- сборка завтрака – 1 мин;

- подача завтрака клиенту – 1 мин.

Данный способ планирования и проектирования имеет такой недостаток, как отсутствие понятия того, какая из работ является предыдущей, а какая последующей (что за чем следует). Эти недостатки устраняются при использовании следующего способа планирования.

**Диаграмма Ганта (таблица).** Это логическое продолжение поэтапного списка. Впервые была предложена в 1917 г. для разделения проекта на последовательные и параллельные части.

Строится таблица, где в начальном столбце указывают основные этапы и виды работ. Остальные столбцы – это временные промежутки. В этих столбцах с помощью полос указывают продолжительность этапов (табл. 7).

Таблица 7. Диаграмма Ганта (полосовые диаграммы)

№ n/n	Наименование этапа	Время этапа (мин)					
		1	2	3	4	5	6
1	Получение яиц	█					
2	Варка яиц		█	█	█		
3	Нарезка хлеба			█	█		
4	Поджарка тоста				█	█	
5	Приготовление кофе					█	
6	Сборка завтрака					█	█
7	Подача завтрака						█

Таблица, в отличие от поэтапного списка, имеет такое преимущество, как указание на то, какая работа является последующей работой. В таблице Ганта реализуется такой подход планирования и проектирования, как параллельно-последовательное выполнение этапов проекта, что значительно сокращает время реализации проекта.

Таблицы Ганта также не лишены недостатков. В них невозможно в полной мере отразить взаимосвязь различных видов деятельности. В небольших проектах это меньше проявляется, а в крупных проектах этот недостаток становится ощутимым. Этим недостатком лишен метод сетевого планирования.

Используя таблицу Ганта, можно определить продолжительность времени реализации этапов проекта при последовательном и параллельном выполнении работ, а также при параллельно-последовательной реализации проекта. Рассчитывается коэффициент параллельности (показатель совмещения операций во времени) по формуле:

$$K_{\text{пар}} = T_{\text{ц.пар}} / T_{\text{ц.послед}} \quad (6)$$

где  $T_{\text{ц.пар}}$  – время при параллельном выполнении циклов (этапов) проекта;

$T_{ц. посл}$  – время последовательного выполнения циклов (этапов).

**Сетевое планирование.** Методом сетевого планирования стали пользоваться в 50-е годы XX-го столетия. Компания «Локхид» при строительстве атомной подводной лодки «Полярис» предложил так называемый PERT (*program evaluation and review technique* – методика оценки программ и техники исследования) метод. Примерно в то же время компания «Дюпон» предлагает метод критического пути (CPM – *critical path method*). Для составления схемы сетевого планирования необходимо:

- четко определить все виды деятельности;
- определить отправную точку (начало проекта);
- определить очередность действий;
- разработать диаграмму последовательности действий;
- определить время для каждого вида деятельности;
- оценить длину критического пути и составить график видов деятельности;
- в процессе проектирования фиксировать действительное время, чтобы иметь возможность внесения корректировок.

При построении сетевого графика необходимо расшифровать основные понятия и учесть основные правила. В качестве основных понятий рассмотрим следующие понятия [6]:

- **работа** – процесс или действие, которое нужно совершить, чтобы перейти от одного события к другому, изображается стрелкой от одного события к другому;
- **событие** – фиксированный момент времени, который представляет собой одновременное окончание предыдущей работы, т.е. результат (исключение – начало события) и начало последующей работы (исключение – конечное событие), изображается кружочком;
- **путь** – любая непрерывная последовательность взаимосвязанных событий;
- **критический путь** – самый длинный по времени путь, от начала до завершения (на графике обозначается жирной стрелкой).

Пример сетевого графика приготовления горячего завтрака приводится на рис.2. На рисунке (график) буквы с цифрами – это последовательность работ с временем для их выполнения.

В этой схеме при приготовлении завтрака по цепочке 1 – 2 – 3 – 7 – 8

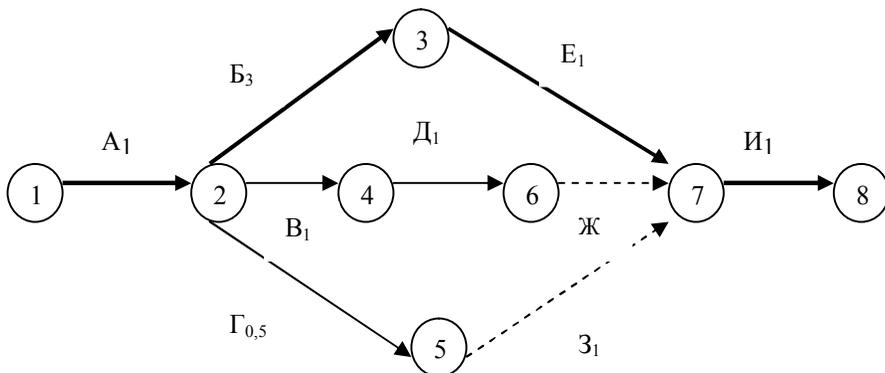


Рис.2. График приготовления горячего завтрака

расходуется максимальное время (6 мин), что и будет являться критическим путем. Наиболее оптимальные пути: 1 – 2 – 4 – 6 – 7 – 8 (5 мин); 1 – 2 – 5 – 7 – 8 (3,5 мин). На этих некритических путях есть свобода для маневра в процессе приготовления завтрака.

- $A_1$  – получение яиц с продолжительностью в 1 минуту;
- $B_3$  – варка яиц, 3 мин;
- $B_1$  – нарезка хлеба, 1 мин;
- $\Gamma_{0,5}$  – приготовление кофе, 0,5 мин;
- $D_1$  – поджарка тоста, 1 мин;
- $E_1$  – сборка завтрака, 1 мин;
- $Ж_1$  и  $З_1$  – фиктивные работы, учтенные в  $E_1$ ;
- $I_1$  – подача завтрака клиенту, 1 мин.

**Задание.** Разработать блок-схему, поэтапный список, таблицу Ганта и рассчитать коэффициент параллельности к этапам технического задания, которые были разработаны в задании №4.

#### Задача 6. Оценка эффективности инноваций

Эффективность инвестиций в инновации характеризуется системой показателей:

- чистый дисконтированный доход (ЧДД);
- индекс доходности (ИД);

- внутренняя норма доходности (ВНД);
- срок окупаемости;
- другие показатели, отражающие интересы участников проекта.

В основе всех указанных выше показателей находится соотношение затрат и результатов, оценка которых осуществляется в пределах расчетного периода. Расчетный период измеряется числом шагов расчета. Шагом расчета могут быть месяц, квартал, год. Продолжительность этого периода, который иногда называют горизонтом расчета, принимается исходя из:

- продолжительности создания и эксплуатации объекта;
- средневзвешенного нормативного срока службы основного технологического оборудования;
- требований инвестора.

Затраты участников проекта подразделяются на первоначальные (капитальные), текущие и ликвидационные, которые соответственно осуществляются на стадиях строительства, эксплуатации и ликвидации объекта. При оценке эффективности проекта соизмерение разновременных показателей выполняется путем приведения (дисконтирования) их к ценности начального периода. Для приведения разновременных затрат и результатов используется норма дисконта ( $E$ ), равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал.

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) определяется как сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу, или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами. Величина ЧДД для постоянной нормы дисконта определяется по формуле:

$$\text{ЧДД} = \sum_{i=1}^T (R_i - Z_i) \frac{1}{(1+E)^i}, \quad (7)$$

где  $R_i$  - результаты, достигнутые на  $t$ -м шаге расчета;  $Z_i$  - затраты, имеющие место на том же шаге;  $T$  - расчетный период;  $E$  - постоянная норма дисконта;  $t$  - номер шага расчета ( $t = 0, 1, 2, \dots, T$ ).

На практике часто пользуются модифицированной формулой определения ЧДД. Для этого из состава  $Z_i$  на каждом шаге исключают капитальные вложения, соответствующие этому шагу. Формула в данном случае принимает вид:

$$\text{ЧДД} = \sum_{i=1}^T (R_i - Z_i^*) \frac{1}{(1+E)^i} - \sum_{i=1}^T K_i \frac{1}{(1+E)^i}, \quad (8)$$

где  $Z_i^*$  - затраты на  $t$ -м шаге при условии, что в них не входят капитальные вложения;  $K_i$  - сумма капитальных вложений в  $t$ -м году.

В формуле первая часть представляет сумму дисконтированной чистой прибыли (ДЧП), а вторая часть - сумму дисконтированных капитальных вложений (ДКВ), т. е.

$$ДЧП = \sum_{i=1}^T (R_i - Z_i^*) \frac{1}{(1+E)^i}; \quad ДКВ = \sum_{i=1}^T K_i \frac{1}{(1+E)^i}, \quad (9)$$

Индекс доходности ИД определяется как отношение суммы дисконтированной чистой прибыли к общей сумме дисконтированных капитальных вложений по формуле:

$$ИД = \frac{ДЧП}{ДКВ} = \frac{\sum_{i=1}^T (R_i - Z_i^*) \frac{1}{(1+E)^i}}{\sum_{i=1}^T K_i \frac{1}{(1+E)^i}}, \quad (10)$$

Индекс доходности тесно связан с ЧДД, так как включает те же элементы, что и ЧДД. Поэтому при положительном ЧДД (т.е. проект эффективен) ИД обязательно будет больше единицы и, наоборот, при ИД < 1 проект неэффективен.

Срок окупаемости – минимальный временной интервал от начала осуществления проекта до момента времени, за пределами которого ЧДД становится неотрицательным. Это период, измеряемый месяцами, кварталами или годами, начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с осуществлением инвестиционного проекта, покрываются суммарными результатами.

Обязательным условием принятия инновационного проекта является положительность сальдо накопленных денег в любом временном интервале, где данный участник осуществляет затраты или получает доходы. Отрицательная величина сальдо накопленных денег свидетельствует о необходимости привлечения участником дополнительных (собственных или заемных) средств и отражения этих средств в расчетах эффективности.

**Задание.** В соответствии с прилагаемыми данными оценить эффективность проекта путем расчета чистого дисконтированного дохода (ЧДД), индекса доходности (ИД) и точки безубыточности.

**Условие.** Предприятие предусматривает выпуск нового продукта. Инвесторы установили ограничения на доходность инвестиций не ниже 12% годовых (без учета инфляции). Уровень инфляции равен приблизительно (I) % в год. Премия за риск составляет 1%. Срок реализации проекта – (T) месяцев.

Прогноз реализации продукции (поквартально) представлен в табл. 8:

Таблица 8. Прогноз реализации продукции

Квартал	I	II	III	IV	V	VI
Новый продукт (шт.)	0	300	700	900	1000	1000

**С пятого квартала и до окончания проекта объем продаж остается неизменным, т.е. по 1000 шт. в квартал.**

При этом оптовая цена новой бытовой техники составит ( $p$ ) руб. Для организации производства необходимо приобретение нового оборудования стоимостью 200 тыс. руб., по банковскому кредиту с отсрочкой платежа на 3 месяца под 50% годовых. В III квартале запланирована оплата маркетинговых услуг консалтинговой фирме в размере 212,5 тыс. руб. Амортизация начисляется по норме ( $A$ )% годовых. Обще заводские расходы на аренду помещения составляют ( $x$ ) тыс. руб. в месяц (перевести на квартал). Заработная плата (ЗП) персонала с учетом начисления на ФОТ рассчитана исходя из ( $y$ ) тыс. руб. в месяц (перевести в квартал).

Варианты для студентов приведены в таблице 9.

**Рекомендации.** Из табл. 9 необходимо выбрать данные, соответствующие варианту студента (по последнему номеру зачетной книжки). Эти данные в тексте обозначены соответствующими индексами.

Эффективность проекта предлагается оценить с помощью динамического метода, где используют метод дисконтирования денежных потоков. Расчет следует провести поэтапно.

Таблица 9. Варианты для задания

Показатели проекта	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Месяцы, $T$	18	21	24	18	21	24	24	21	18	15
Инфляция, $I$	7	8	9	7	9	8	10	7	8	9
Цена единицы продукции, $p$	400	500	300	300	400	400	500	400	300	500
Амортизация, $A$	12	14	14	12	16	15	13	14	15	12
Аренда, $x$	15	14	13	14	15	16	15	12	14	15
ФОТ, $y$	30	25	35	25	25	20	30	25	20	35

На первом этапе необходимо определить денежный поток (ДП) проекта – это разность доходов и затрат на реализацию проекта. Для расчетов следует использовать табл. 10 – 13. Во всех таблицах количество столбцов (кварталов) должны соответствовать варианту студента (15 месяцев – 5 кварталов, 18 – 6 кв., 21 – 7 кв., 24 – 8 кв.).

Таблица 10. Текущие поступления (тыс. руб.)

Показатели	Квартал						Итого
	I	II	III	IV	V	VI	
Инвестиции							
Доходы от продаж							
Амортизация							
$\Sigma$							

Таблица 11. Текущие затраты (тыс. руб.)

Показатели	Квартал						Итого
	I	II	III	IV	V	VI	
Единовременные затраты (кредит и маркетинг)							
Аренда							
ФОТ с отчислениями							
Амортизация							
$\Sigma$							

По данным табл. 12 определить срок окупаемости проекта (дата перехода значения сальдо через «0») путем построения графика потока денежных средств, состоящего из кривых притока, оттока и сальдо.

Таблица 12. Расчет сальдо денежного потока (тыс. руб.)

Показатели	Квартал						Итого
	I	II	III	IV	V	VI	
Приток							
Отток							
Сальдо							

По данным табл. 12 построить график потока денежных средств.

На следующем этапе для расчета ЧДД и ИД необходимо определить дисконт (ставка дисконта) и норму дисконта.

Если периоды дисконтирования составляют менее года, то ставку и норму дисконта следует перевести в соответствующие единицы: из % годовых перевести в % месяцев (кварталов, полугодий). Для контрольной работы необходимо определить пересчитанный дисконт:

$$d_k = \left[ \sqrt[k]{1 + \frac{d}{100}} - 1 \right] \cdot 100\%, \quad (11)$$

где  $d_k$  - пересчитанный дисконт;  $d$  – исходный дисконт в % годовых;  $k$  - количество периодов пересчета в году ( $k = 12$  для периода равного 1 месяцу;  $k = 4$  для периода равного 1 кварталу;  $k = 2$  для периода равного 1 полугодию).

По условию задачи уровень доходности проекта не ниже 12 % годовых, годовая инфляция 7 %, степень риска 1 %, тогда дисконт:  $d=12+7+1 = 20$  % годовых, следовательно, в соответствие формуле (12)  $d_k=4,7$  % квартальных.

Для расчета ЧДД и ИД по формуле (12) определим норму дисконта ( $E$ ) для каждого шага расчета (квартала). Далее путем умножения проведем дисконтирование значений притока и оттока денежных средств и, используя табличную форму (табл. 13), определим ЧДД и ИД:

$$E = \frac{1}{(1 + d_k)^{i-1}}, \quad (12)$$

Таблица 13. Форма для расчета ЧДД и ИД

Показатели	Квартал						Итого
	I	II	III	IV	V	VI	
Норма дисконта							
Дисконтированный приток							
Дисконтированный отток							
ЧДД							

При расчете ЧДД необходимо помнить, что ЧДД – это *разность* накопленного дисконтированного дохода от реализации проекта и затрат на внедрение, а ИД – это *отношение* суммарного дисконтированного дохода к суммарным дисконтированным затратам.

Если ЧДД > 0 и ИД > 1, то проект экономически эффективен.

**Точка безубыточности** ( $T_{\delta}$ ) (break-even point) служит для оценки степени устойчивости проекта. Степень устойчивости проекта, зависящая от условий реализации проекта, может быть оценена показателями предельного уровня объемов производства, цен выпускаемой продукции и других показателей проекта (рис.3). Предельное значение показателя проекта для некоторого  $t$ -го года его реализации определяется как значение этого показателя в  $t$ -ом году, когда чистая прибыль участника проекта в этом году становится нулевой.

Доходы, затраты

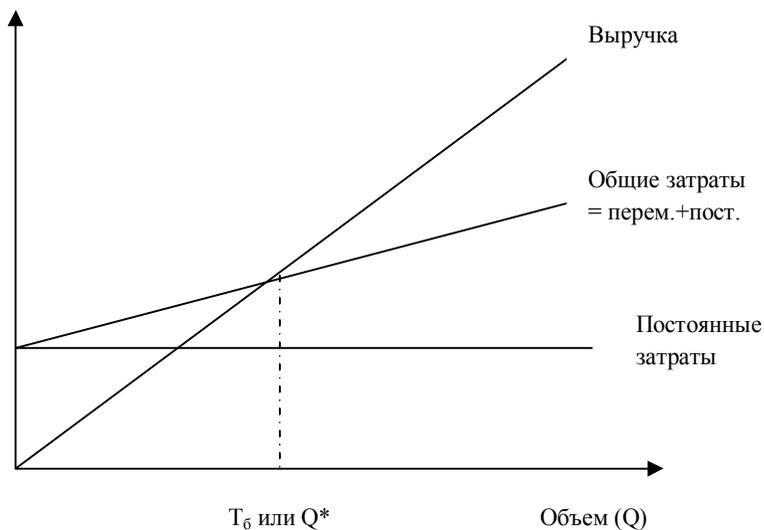


Рис. 3. График точки безубыточности.

В соответствии с методическими указаниями при расчете точки безубыточности издержки на производство продукции условно разделяются на условно-постоянные (не меняющиеся при изменении объема производства) издержки ( $Z_c$ ), или  $FC$  и условно-переменные издержки ( $Z_v$ ) на производство единицы продукции, или  $VC$  изменяющиеся прямо пропорционально объему производству. В таком случае формула точки безубыточности выглядит следующим образом:

$$T_{\text{б}} = \frac{Z_c}{C - Z_v}, \quad (13)$$

где  $C$  – цена единицы продукции.

В литературе можно встретить и следующее обозначение точки безубыточности, которые в принципе не отличаются друг от друга:

$$Q^* = \frac{FC}{P - AVC}, \quad (14)$$

где  $Q^*$  – точка безубыточности,  $P$  – цена единицы продукции,  $AVC$  – средние переменные издержки на единицу продукции, равная  $AVC = VC/Q$ , где  $Q$  – объем производимой продукции.

Точку безубыточности может представить и в графическом виде (рис.3).

Для этого необходимо по оси абсцисс отложить время (период осуществления проекта) или плановые значения объемов производства (в шт. или тыс. руб), а по оси ординат – денежное выражение. В поле графика нанести следующие линии: линия дохода от реализации проекта (начало в точке пересечения осей координат), линии постоянных и переменных затрат, необходимые для осуществления проекта. Точка пересечения дохода с общими затратами и будет точкой безубыточности. Чем раньше они пересекутся, тем лучше для проекта.

### *Задача 7. Прогнозирование в инновационном менеджменте*

Прогнозирование – это процесс предвидения будущего состояния изучаемой системы по отношению к текущему моменту времени с учетом влияния на нее совокупности внутренних и внешних факторов.

Главной целью прогнозирования является анализ и оценка возможных путей будущего развития за счет принимаемых в текущем моменте времени решений.

В качестве методов прогнозирования рассматривают следующие методы: экстраполяция, экспертное прогнозирование и моделирование. Для прогнозирования будущих результатов деятельности организации по непосредственным количественным характеристикам следует воспользоваться методом экстраполяции (продление в будущее тенденции, наблюдавшейся в прошлом).

Использование метода экстраполяции обусловлена тем, что:

- тем, что условия, которые определяли развитие системы в прошлом и в настоящем, не будут испытывать существенных изменений в будущем;
- прошлая и современная тенденция развития может характеризоваться аналитическим уравнением регрессии.

**Задание.** По приведенным в *Приложении 3* данным о результатах инновационной деятельности в Санкт-Петербурге и в Ленинградской области с 2000 по 2005 г. разработать прогноз инновационных показателей до 2008 г., включительно. Полученные результаты представить в графическом виде.

**Рекомендации.** Варианты выбираются в соответствии с последним номером зачетной книжки. Прогноз необходимо разработать на основе экстраполяционного метода. Для прогноза воспользуемся линейным уравнением:

$$\hat{y}_t = b_0 + b_1 t, \quad (15)$$

где  $b_0$  и  $b_1$  параметры уравнения (коэффициенты), рассчитываемые методом наименьших квадратов по формулам:

$$b_0 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = \bar{y}, \quad b_1 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \cdot t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^2}, \quad (16)$$

где  $t$  – порядковый номер периодов или моментов времени.

Для удобства расчетов необходимо использовать табличную форму (табл.14)

Таблица 14. Форма расчета для разработки прогноза

Годы или этапы	Значения параметра $y_i$	Условное обозначение $t_i$	$y_i t_i$	$t_i^2$	Выровненные значения $\hat{y}$	$y_i - \hat{y}_t$
1	2	3	4	5	6	7
1.		-3				
2.		-2				
3.		-1				
4.		+1				
5.		+2				
6.		+3				
Итого	$\Sigma=$		$\Sigma=$	$\Sigma=$	$\Sigma=$	$\Sigma=0$
4.		+4				
5.		+5				

Используя столбцы 2, 3, 4 и 5, рассчитываем  $b_0$  и  $b_1$ . Полученные значения подставляем в формулу (15) и получаем теоретическое линейное уравнение для прогноза. По этому уравнению, подставляя соответствующие значения  $t_i$ , определяем выровненные значения (6 столбец). Сумма значений  $y_i$  и  $\hat{y}_t$  примерно должна быть равна. Также для проверки расчета теоретического уравнения необходимо определить сумму в столбце 7. Для получения прогноза, в нашем примере 4 и 5 строки, в уравнение (15) подставляем соответствующие значения  $t_i$  и рассчитываем  $\hat{y}_t$ , т.е. получаем прогностические значения на 2 шага прогноза.

## Задача 8. Инновационный менеджмент и стратегическое управление

Вследствие своей особенности инновационный менеджмент предполагает поступательное развитие организации во времени и она ориентирована в будущее как с точки зрения инновационной деятельности, так и организации в целом. Выбором направлений будущего развития организации в системе менеджмента занимается стратегический менеджмент. Во многом, благодаря взаимодействию этих двух составляющих современного менеджмента, зависит успешное функционирование организации в конкурентной среде.

Взаимодействие инновационного и стратегического менеджмента обусловлено тем, что в рыночной среде наличие хорошего или инновационного продукта еще не обеспечивает успешное функционирование организации, так как эта продукция должна соответствовать требованиям потребителей быть конкурентоспособной, опережать по своим характеристикам продукцию конкурентов и т.д. Кроме этого, реализация стратегии предполагает принятие инновационных решений не только с точки зрения внедрения новшества, но и с точки зрения самих принимаемых стратегических решений. Таким образом, сочетание инновационного и стратегического менеджмента можно назвать как стратегическое управление инновациями.

Для разработки инновационной стратегии можно воспользоваться тремя методами: метод, основанный на анализе и прогнозировании *жизненного цикла продукции* (на основе теории ЖЦП), метод разработки стратегии в рамках *научно-технической политики* организации и метод разработки стратегии по *рыночному и технологическому месту организации*.

**Задание.** Разработать стратегию для фармацевтической дистрибьютерской компании «РОСТА» на основе его позиционирования на рынке с помощью матрицы БКГ по данным доли объемов импорта готовых лекарственных форм (ГЛС) на территории РФ на ноябрь 2008 г. (табл. 15).

В качестве *вариантов* студентам необходимо выбрать другие компании, в соответствии с последним номером их зачетной книжки.

**Рекомендации.** В практической работе используется метод разработки стратегии по рыночному месту (метод позиционирования). Организации в конкурентной среде для разработки будущих стратегий необходимо иметь представление о своем рыночном месте по сравнению с конкурентами, чтобы понять, в каком стратегическом направлении двигаться дальше. Рыночное место или позиция организации определяется по таким критериям, как – доля рынка, динамика или темпы роста (развития), доступ к инвестициям и к материалу (сырье), позиции лидера и преследователей в конкуренции и др.

Определив рыночное место инновационной организации по сравнению с конкурентами, можно определить инновационную стратегию организации.

Таблица 15. Доля в объеме импорта ГЛС на территории РФ среди крупнейших дистрибьютеров на ноябрь 2007 и 2008 гг. , % [11]

№ п/п	Компания дистрибьютер	Годы	
		11.2007 г.	11.2008 г.
1	Протек	22,7	22,3
2	СИА интернешнл	24,6	19,3
3	Роста	6,5	8,1
4	Катрен	5,0	7,1
5	Р-фарм	3,4	7,1
6	Аптека-Холдинг	4,9	5,5
7	Генезис	7,4	3,9
8	Биотэк	3,1	3,0
9	Морон	3,0	2,3
10	Трансатлантик	1,0	1,8

Для определения рыночного места традиционно используют матричный подход (матрицы 2×2 или 3×3). Рыночная позиция определяется с помощью матрицы БКГ (BCG). Матрица БКГ с традиционными обозначениями ячеек и предполагаемыми направлениями стратегий приведена на рис.4.

По данным табл. 11 для каждой компании рассчитать темпы роста объемов импорта ( $TR=2008/2007$ ). Далее по значениям темпов роста и доли каждой компании за 2008 г. построить матрицу БКГ.

Шкала (ось) **темпа роста** определяется от 0 и до максимального значения (2,10). Середина значения является границей квадранта между «собаки» и «трудный ребенок», а также «дойная корова» и «звезда».

Ось **доли рынка** определяется также от 0 до максимальной доли (0,22). Середина оси является границей между квадрантами «трудный ребенок» и «звезда», а также между «собаками» и «дойными коровами».

Получив масштабированную матрицу, по значениям темпов роста и доли продаж каждой компании определяем их место в квадрантах матрицы БКГ, тем самым проводим позиционирование каждой фирмы.

Темпы роста спроса	высокий	<b>Трудный ребенок</b> (инвестирование и избирательное развитие)	<b>Звезда</b> (сохранение лидерства)
	низкий	<b>Собака</b> (уход с рынка)	<b>Дойная корова</b> (получение максимальной прибыли)
		низкая	высокая

**Доля рынка**

Рис. 4. Матрица БКГ (BCG).

Если исходить из табл. 11, то организации, занявшие позицию **звезды** (высокая доля рынка в быстрорастущей отрасли), должны ориентироваться на стратегии роста (концентрации, интеграции, диверсификации и др.), так как именно эти стратегии позволят сохранить лидерство. Организации, в позиции **дойной коровы** (высокая доля рынка в стабильной отрасли) выбирают стратегии удержания позиций и получения максимальной прибыли (снятие сливок). В состоянии **трудного ребенка** (слабая позиция в быстрорастущей отрасли) необходимо привлечь дополнительные инвестиции для изучения рынка или изучения продукта. **Собакам** (небольшая доля в медленно растущей отрасли) необходимо уходить с рынка или сократить отдельные виды бизнеса.

## 2.4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА В СИСТЕМЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

### 2.4.1. Организация самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Основным принципом организации самостоятельной работы является комплексный подход, направленный на развитие умений и навыков студентов по видам профессиональной деятельности.

Условно самостоятельную работу студентов по цели можно разделить на базовую и дополнительную. Базовая самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным

мероприятиям для всех дисциплин учебного плана. Базовая самостоятельная работа может включать следующие виды работ: работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников, информации по индивидуально заданной проблеме курса; выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на практических занятиях; изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку; подготовка к лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям; подготовка к контрольной работе и коллоквиуму; подготовка к зачету и аттестациям; написание реферата (эссе, доклада, научной статьи) по заданной проблеме. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля.

Дополнительная самостоятельная работа может включать следующие виды работ: подготовка к экзамену; выполнение курсовой, контрольной работы; исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах. Дополнительная самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия: готовность студентов к самостоятельному труду; мотивация получения знаний; наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала; система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы; консультационная помощь преподавателя.

Виды заданий для самостоятельной работы:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект, анализ и др.);

подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов); экспериментальная работа; рефлексивный анализ профессиональных умений, с использованием аудио- и видеотехники и др.

Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов.

- самостоятельной работы в учебное время,
- самостоятельной работы во внеурочное время,
- самостоятельной работы в Интернете.

Студент, приступающий к изучению учебной дисциплины, получает информацию обо всех видах самостоятельной работы по курсу с выделением базовой самостоятельной работы и дополнительной самостоятельной работы.

#### **2.4.2. Базовая самостоятельная работа**

Вопросы для самостоятельного изучения разбиты по темам дисциплины.

##### *Введение*

Во введении следует обратить внимание на цели и задачи изучения дисциплины. Понять основные требования по подготовке специалистов в области инновационного менеджмента. Определить место инновационного менеджмента в цикле дисциплин по Менеджменту, понять структуру дисциплины и логическую связь между основными разделами.

##### *Тема 1. Тенденции и разновидности развития. Теория больших циклов экономики Кондратьева*

В данной теме необходимо разобраться тем, что понимается под развитием и функционированием системы. Какие бывают системы (открытая система, закрытая и др.) и из каких элементов они состоят. Следует подробно изучить основные этапы функционирования системы (жизненный цикл системы).

Далее необходимо понять учение Н.Д. Кондратьева о цикличности развития экономики (короткие циклы, торгово-промышленные и большие циклы). Каковы причины появления и особенности больших циклов. Следует изучить как отражается циклическое развитие на формировании общественно-экономических формаций (ОЭФ), каковы характерные черты основных ОЭФ.

Теория эволюционного развития ОЭФ и целенаправленное развитие общества по циклам Н.Д. Кондратьева.

Важное место в развитии ОЭФ занимает научно-технический прогресс (НТП) и научно-техническая революция (НТР), следовательно, необходимо четко понимать современные особенности этих явлений. Эволюционное и революционное развитие.

### ЛИТЕРАТУРА

[1] [4] [9]

#### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Что понимается под развитием и функционированием?
- 2) Какие типы систем существуют, и каковы их принципиальные отличия?
- 3) Какие типы волн наблюдаются в процессе развития экономики?
- 4) Определите основные даты больших циклов Н.Д. Кондратьева.
- 5) Чем обуславливается появление повышательной волны больших циклов?
- 6) Какими событиями, с точки зрения исторического подхода, заканчиваются понижительные волны больших циклов Кондратьева?
- 7) Каковы особенности современного этапа НТП и НТР?

#### *Тема 2. Эволюция инновационного менеджмента, классификация инноваций основные понятия*

В этой теме следует подробно ознакомиться с основными понятиями: новация, новшество, инновация, нововведение (НВ), инновационная сфера. Разобраться в вопросах классификации инноваций и нововведений (продуктовые, технологические, организационные и комплексные нововведения), а также с классификацией новшеств: научно-техническая продукция, новая техника, новая продукция. Необходимо рассмотреть источники инноваций по П. Друкеру: внешние и внутренние, и как происходит генерация идей. Каковы современные требования к нововведениям и как обеспечить эффективность инноваций. Рынок новшеств.

Далее необходимо разбраться первичным толкованием термина инновация, а далее двумя подходами к инновациям. Каков вклад Й. Шумпетера и Н.Д. Кондратьева в становление инноватики и инновационного менеджмента. Следует изучить понятия инновационный менеджмент (ИМ) и инновационная деятельность (ИД).

В последующих параграфах изучить сущность и содержание ИМ, основные задачи и функции ИМ (предметные и обеспечивающие). Разобраться с основными этапами инновационного процесса (ИП) и инновационной деятельности (ИД). Структура инновационного процесса: генерация идей, продвижение и диффузия инноваций.

В завершении темы изучить этапы развития инновационного менеджмента: факторный подход, функциональная концепция, системный и ситуационный подходы и американские модели становления ИМ (технологический толчок, рынок – движущая сила, объединенная модель и интегрированная модель). В чем проявляется современная концепция ИМ.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] [4] [5] [6] [9]

#### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Дайте определение понятия *инновация* в широком смысле?
- 2) Когда впервые появился термин *инновация*?
- 3) Какие типы изменений, по мнению Й. Шумпетера, связаны с новшествами?
- 4) Перечислите основные аспекты инновационного менеджмента.
- 5) Назовите две большие группы функций инновационного менеджмента.
- 6) Что такое инновационный процесс?
- 7) Какой этап инновационного процесса наиболее затратный?
- 8) Назовите основные модели развития инновационного менеджмента в США.

#### *Тема 3. Организация инновационного менеджмента*

В этой теме организация ИМ рассматривается с двух точек зрения.

В первом случае организация ИМ это как система мер процесса управления. Поэтому необходимо знать этапы ИМ и основные элементы процесса управления инновациями: орудия и предметы труда, технологии. Следует уяснить как происходит формирование системы целей в ИМ и как осуществляется планирование и организация инноваций, контроль в ИМ.

Во втором случае необходимо изучить организационно-структурные формы в ИМ. Классификация организаций (по Руководству Фраскати и Осло). Следует определиться понятиями технопарк и технополис.

Важное место в организационных формах ИМ отводится малым инновационным предприятиям (МИП), также следует изучить типы организаций ИМ на этапах ЖЦП (венчурные фирмы, эксплореры, фирмы – пациенты и виоленты, коммутанты).

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] [4] [5] [9] [14]

#### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Каковы аспекты понятия «организация» инновационного менеджмента?
- 2) Что понимается под *технологией*?
- 3) Назовите основные приемы инновационного менеджмента?

- 4) По каким признакам можно отличать организационные формы инновационного менеджмента?
- 5) Что понимается под *технополисом* и *технопарком*?
- 6) Дайте определение *инкубатора*.
- 7) В чем проявляются преимущества малых инновационных предприятий?
- 8) Назовите основные формы инновационных организаций на этапе ЖЦ продукции?

#### *Тема 4. Формы инновационного менеджмента*

Необходимо рассмотреть основные направления движения инноваций: разработка и внедрение нового продукта, модернизация и усовершенствование выпускаемой продукции, развитие традиционных видов продукции, снятие с производства устаревшей продукции. Изучить признаки успешной ИД и условия внедрения эталонной концепции ИД.

Знать принципы группировки основных форм (приемов) ИМ (приемы на стадии производства, приемы на всех фазах движения инноваций, приемы на стадиях реализации, продвижения и диффузии). Изучить маркетинговый прием, особенности инжиниринга и реинжиниринга, а также ценовые приемы.

Изучить формы и методы ИМ на фазах эволюции продукта: создании нового продукта, его освоении и развитии производства. Рассмотреть нормативную базу в натуральных и трудовых выражениях и как осуществляется последовательное и параллельное выполнение работ.

#### *ЛИТЕРАТУРА*

[1] [4] [5] [6] [9] [14] [17]

##### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Перечислите основные этапы модели коммерциализации инновационного процесса.
- 2) Каковы основные критерии экономического анализа инноваций?
- 3) В каких формах существует нормативная база инновационного процесса?
- 4) Что понимается под *техническим заданием*?
- 5) Какие варианты сбыта инноваций существуют?

#### *Тема 5. Создание благоприятных условий для инноваций*

Инвестиционный климат. Факторы, его формирующие. Формы регулирования инновационного процесса (ИП). Роль рынка в саморегулировании ИП. Позитивные и отрицательные черты рыночного регулирования. Стимулирование применения инноваций в производстве.

Государственная поддержка ИД. Необходимость регулирования и государственная инновационная политика. Цели политики. Функция и

механизмы государственной поддержки научно-технической и ИД. Формы, методы и стратегия государственной поддержки.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] [4] [9] [10]

##### *Вопросы для самопроверки*

- 1) На каких принципах осуществляется саморегулирование инновационных процессов?
- 2) Приведите примеры отрицательных сторон процесса саморегулирования инновационного процесса.
- 3) Чем обусловлено государственное регулирование инновационной деятельности?
- 4) В каких формах осуществляется государственная поддержка инновационной деятельности?
- 5) Назовите экономические методы регулирования инновационной деятельности.
- 6) Какие типы стратегий государство использует для регулирования инновационной сферы?

##### *Тема 6. Управление инновационными программами и проектами*

Выучить понятия программа и проект, а также какие виды программ существуют (мультипроекты, мегапроекты и целевые программы). Понять существующие методы мультипроектного управления. Рассмотреть приоритетные программы и оценить роль государства в определении приоритетных программ. Государственные научно-технические программы. Программы государственных научных центров (ГНЦ). Народно-хозяйственные программы.

Далее следует изучить сущность и задачи инновационных проектов. Как осуществляется классификация проектов. Разобраться с этапами и участниками проекта. Рассмотреть принципы и методы планирования в инновационном проекте (поэтапный список, полосовая диаграмма, сетевое планирование и метод критического пути). Понять особенности управления на стадиях осуществления проекта (прединвестиционном, инвестиционном и эксплуатационных этапах) и то, как осуществляется технико-экономическое обоснование (ТЭО) и бизнес-план проекта. Регулирование и контроль исполнения проекта. Завершение проекта.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] [2] [4] [5][6] [7] [9]

##### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Что понимается под программой?

- 2) Назовите основные типы программ?
- 3) Дайте определение термина проект.
- 4) Перечислите основные признаки классификации проектов.
- 5) Из каких элементов состоит инновационный проект?
- 6) Перечислите основные этапы инновационного проекта.
- 7) Назовите основных участников проекта.
- 8) Методы контроля реализации проекта.
- 9) Назовите этапы завершения проекта.

#### *Тема 7. Управление затратами и финансированием инноваций*

Изучить цели и задачи управления затратами. Разобраться в вопросах определения прибыли и рентабельности инновационного предприятия. Рассмотреть состав и структуру затрат. Понять принципы анализа факторов, определяющих объем затрат: масштаб, стадии инновационного процесса, используемые ресурсы, показатели объекта и др. Контролинг, как механизм управления затратами. Учет и распределение затрат.

Следует уяснить вопросы финансирования инновационной деятельности. Какие цели и задачи при этом преследуются. Изучить формы (бюджетное, внебюджетное, собственные средства и т.д.) и методы финансирования. Финансовый лизинг. Определение потребностей в финансовых средствах. Финансовое состояние инновационного проекта (показатели и оценка).

#### *ЛИТЕРАТУРА*

[1] [3] [4] [9]

#### *Вопросы для самопроверки*

- 1) На чем строится система финансирования ИД?
- 2) Каковы основные источники финансовых ресурсов в ИД?
- 3) Назовите формы финансирования ИД
- 4) Как осуществляется финансирование инновационных проектов?
- 5) Что такое венчур?

#### *Тема 8. Эффективность инноваций*

В этой теме обратить внимание на задачи оценки эффективности инноваций. Изучить методические материалы и нормативы для оценки эффективности инноваций. Рассмотреть основные показатели эффективности инновационных проектов: коммерческий эффект, бюджетный и народно-хозяйственный.

Изучить принципы оценки инновационных проектов. Понять, что понимается под комплексной оценкой эффективности (научно-технического, социального, экономического эффектов). Разобраться методами оценки

экономической эффективности и выбора проекта для реализации. Основные показатели: абсолютные, относительные, временные, статистические и динамические.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] [2] [3] [4] [5] [8] [9] [16]

##### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Перечислите основные показатели для оценки инновационной деятельности.
- 2) Существует ли зависимость между объемом инвестиций и объемом отгруженной инновационной продукции?
- 3) Какие группы затрат характерны для инновационной деятельности в организации?
- 4) Перечислите основные коэффициенты для оценки эффективности функционирования инновационной организации.
- 5) Какие показатели существуют для оценки эффективности инновационного проекта?
- 6) Что понимается под статическими и динамическими показателями экономической эффективности проектов?
- 7) Что понимается под дисконтированием?
- 8) С какой целью определяют точку безубыточности?

##### *Тема 9. Прогнозирование в инновационном менеджменте*

Изучение темы следует с определения целей и задач инновационного прогнозирования. Рассмотреть основные принципы классификации методов прогнозирования. Изучить основные методы: изыскательские, технологические, нормативные и др. Разобраться с источниками информации для прогнозов и требования к ним. Сущность основных методов прогнозирования и этапы прогнозирования.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] [2] [4] [9]

##### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Что понимается под перемещением технологии?
- 2) Каковы основные цели и задачи прогнозирования?
- 3) Перечислите основные методы прогнозирования?
- 4) Для каких типов информации используют метод экстраполяции и экспертный метод прогнозирования?
- 5) Что понимается под экстраполяцией?
- 6) Приведите основное правило экстраполяции.
- 7) Назовите основные инструменты экспертного прогнозирования.

### *Тема 10. Инновационный менеджмент и стратегическое управление*

В начале темы определить цели и задачи стратегического управления инновациями. Изучить основные понятия и виды инновационных стратегий (наступательная, защитная, поглощающая). Рассмотреть основные содержания и формы инновационных стратегий. Выучить этапы формирования стратегий, а также этапы планирования и порядок разработки инновационных стратегий. Изучить формы стратегического управления инновациями, кроме этого методы и средства стратегического управления инновациями.

#### *ЛИТЕРАТУРА*

[1] [2] [4] [9] [13]

#### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Что такое стратегический менеджмент?
- 2) Что понимается под стратегией?
- 3) Что такое миссия и видение?
- 4) Перечислите основные этапы разработки стратегии.
- 5) Перечислите основные типы стратегий.
- 6) Что понимается под инновационной стратегией?
- 7) Назовите основные подходы по выработке инновационной стратегии

### *Тема 11. Трансфер технологий*

В этой теме подняты вопросы по трансферу технологий. Поэтому, необходимо разобраться с понятием трансфера технологий (ТТ). Далее следует изучить основные этапы и модель ТТ и методы ТТ: вертикальный, квазивнутренний, горизонтальный, некоммерческий и коммерческий. Разобраться с формами трансфера технологий и особенностями финансирования трансфера технологий.

#### *ЛИТЕРАТУРА*

[1] [9] [10]

#### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Что такое трансфер технологии?
- 2) В чем разница между вертикальным и горизонтальным трансфером?
- 3) Назовите объекты коммерческого и некоммерческого ТТ.
- 4) Назовите основные формы финансирования ТТ.
- 5) Перечислите формы ТТ.
- 6) Что такое инжиниринг и франшизинг?
- 7) Что понимается под лизингом?

### 2.4.3. Дополнительная самостоятельная работа (разработка бизнес-плана)

Разработка бизнес-плана является дополнительным видом самостоятельной работы, которая выполняется внеурочное время. Бизнес-планирование – это универсальный инструмент прогнозирования будущего. Оно способствует выработке целей организации, способов достижения этих целей, минимизации рисков бизнеса и мотивированию персонала организации (инновационной или проектной команды).

***Студенты ФЗО бизнес-план могут разрабатывать для своих организаций в рамках своей профессиональной деятельности.***

Бизнес-план служит для решения внутренних и внешних задач.

Внутренние задачи определяются тем, что составление бизнес-плана осуществляется, прежде всего, в интересах самого предприятия, где:

- обосновываются и формулируются цели предприятия;
- анализируются сильные и слабые стороны предприятия;
- вырабатывается программа достижения целей;
- оцениваются имеющиеся для этого ресурсы и определяются пути получения недостающих кадровых, товарных, производственных, финансовых и других ресурсов.

Внешняя задача служит для того, чтобы восполнить недостающие ресурсы, которые могут быть предоставлены потенциальными партнерами (инвесторами, акционерами, кредиторами и т.д.). Предоставляя потенциальным партнерам полный и подробный бизнес-план, организация поможет им точнее и глубже классифицировать и оценить ее предложения и, следовательно, сумеет реально заинтересовать партнеров.

Студенту в ходе самостоятельной работы следует разработать бизнес-план в соответствии с приведенным ниже макетом и рекомендациями. В качестве объектов бизнес-планирования можно выбрать: открытие малого предприятия, разработку туристского маршрута, разработку продукта (услуги) в рамках существующего предприятия и др.

Для написания данной самостоятельной работы ниже приведена примерная структура бизнес-плана (макет). Структура бизнес-плана уже приняла стандартные формы, которые приведены в многочисленных монографиях и учебных пособиях.

Представленный в практикуме макет бизнес-плана утвержден постановлением Правительства РФ от 22 ноября 1997 г. № 1470, приложение №1 к Положению об оценке эффективности инвестиционных проектов при размещении на конкурсной основе централизованных инвестиционных ресурсов Бюджета развития Российской Федерации [8].

Бизнес-план необходимо выполнить в соответствии с требованиями по написанию курсовых работ. В целом, структура работы должна выглядеть

следующим образом: титульный лист, содержание и сама работа в соответствии с предложенным макетом, и список использованной литературы (библиография).

Самостоятельная работа должна быть разборчиво написана (набрана) на листах формата А4, сброшюрована, страницы должны быть пронумерованы и на них оставлены поля для пометок, шрифт - Times New Roman 14, 1,5 интервал. Размеры полей: правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 25 мм, левое - 25 мм. Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставится в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включается в общую нумерацию, номер на нем не ставится.

Рисунки и таблицы должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминается впервые, или на следующей странице. На все рисунки и таблицы в тексте должны быть даны ссылки (например, «...на рисунке 1 представлена схема...», «в таблице 2 отражены ...»). Рисунки и таблицы нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае номер рисунка или таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (например: Рисунок 1.1 - Организационная структура предприятия). Название рисунка с его номером располагается по центру, название таблицы с ее номером – от начала таблицы. При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью, при этом нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую первую часть таблицы, не проводят. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы (например: Продолжение таблицы 1).

Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Над и под каждой формулой или уравнением нужно оставить по пустой строке. Все формулы нумеруются. Обычно нумерация сквозная. Номер проставляется арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Примеры библиографических описаний:

1. Глазов, М.М. Управление персоналом: анализ и диагностика персонала менеджмента: Учебник [Текст] / М.М.Глазов, И.П.Фирова, О.Н.Истомина. - СПб.: ООО «Андреевский издательский дом», 2007.-251 с.

2. Бодак, А.В. Аттестация работников учреждений социального обслуживания [Текст] / А.В.Бодак, Е.В.Панкратова // Социальная работа. - 2009. - № 2. - с.15 - 17

3. Исследовано в России [Электронный ресурс] : многопредмет. науч. журн. / Моск. физ.-техн. ин-т. - Электрон. журн. - Долгопрудный : МФТИ, 1998- . - Режим доступа к журн.: <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>

Примерный объем бизнес-плана 25-30 страниц. Ссылки на литературу в тексте должны быть обязательно и оформлены в квадратных или в косых скобках – [1] или /1 /.

Бизнес-план необходимо сдать для проверки за две недели до зачетной недели. Для проверки этой самостоятельной работы, студент может предоставить **бизнес-план, выполненный в процессе изучения дисциплины «Бизнес-планирование»**. При этом следует учитывать, что работы, выполненные с нарушением требований по оформлению, копированные из Интернета и с других печатных источников, *а так же бизнес-планы, где не использовались практические инструменты, рекомендованные из соответствующих задач 3, 5 и 6, возвращаются студенту на переработку без проверки и зачета.*

## МАКЕТ БИЗНЕС-ПЛАНА

В практической работе Бизнес-план разрабатывается на один год и расчетным периодом является *квартал*.

### *1. Титульный лист*

#### БИЗНЕС-ПЛАН

(краткое название проекта)

Название и адрес предприятия.

Имена, адреса и телефоны основных учредителей с указанием доли в уставном капитале.

Фамилия, имя, отчество руководителя организации-претендента.

Суть проекта (3-5 строк).

Форма участия государства в финансовом обеспечении проекта.

Финансирование проекта (в процентах):

- собственные средства,
- заемные средства (отдельно – отечественные и иностранные),
- средства государственной поддержки.

Характер проекта.

Сметная стоимость проекта.

Сроки строительства.

Срок окупаемости проекта.

Кем и когда разработана и утверждена проектно-сметная документация.

Наличие заключений государственной вневедомственной (независимой), а также экологической экспертизы (наименование организации и даты утверждения).

Заявление о коммерческой тайне.

## 2. Вводная часть или резюме проекта (3-4 стр.)

Это характеристика проекта, включающая цели проекта и доказательства его выгоды. Показать, в чем суть проекта, привести обоснование проекта, определить преимущества продукции (услуг) в сравнении с лучшими отечественными и зарубежными аналогами, указать объем ожидаемого спроса на продукцию, потребность в средствах и инвестициях (табл. 16), а также срок возврата заемных средств.

Таблица 16. Источники средств (на начало реализации проекта) (млн. руб.)

Наименование источников	Средства на начало реализации проекта
1	2
<b>СОБСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА:</b> 1) выручка от реализации акций (взнос в уставный капитал в денежной форме) 2) нераспределенная прибыль (фонд накопления) 3) неиспользованная амортизация основных средств 4) амортизация нематериальных активов 5) результат от продажи основных средств 6) собственные средства, всего (сумма показателей пунктов 1-5)	
<b>ЗАЕМНЫЕ И ПРИВЛЕЧЕННЫЕ СРЕДСТВА:</b> 7) кредиты банков (по всем видам кредитов) 8) заемные средства других организаций 9) долевое участие в строительстве 10) прочие 11) заемные и привлеченные средства, всего (сумма показателей пунктов 7-10) 12) предполагаемая государственная поддержка проекта	
<b>13. Итого (сумма показателей пунктов 6, 11, 12)</b>	

*3. Анализ внешней макросреды и дел в отрасли*  
(анализ дальнего и ближнего окружения и характера отрасли:  
развивающаяся, стабильная, стагнирующая, 3 - 4 стр.)

- 1) анализ дальнего и ближнего окружения организации. Выявление факторов, оказывающих отрицательное и положительное влияние на проект и организацию в целом. В бизнес-плане данный анализ следует провести в соответствии с табличной формой *Задачи 3*.
- 2) результаты исследования рынка:
  - деловая окружающая среда;
  - целевой рынок и сегмент рынка (потребитель и группы изделий);
  - каналы распределения;
  - конкуренция;
  - жизненные циклы (сектора рынка, изделия).
- 3) ежегодные данные о потребности (количество, цена) и ресурсах (прошлые, текущие и будущие потребности и ресурсы).
- 4) объяснение и обоснование стратегии маркетинга для достижения целей проекта и содержание концепции маркетинга.
- 5) предполагаемые затраты на маркетинг.
- 6) элементы программы продаж и доходов (количество, цены, доля на рынке и т.д.).
- 7) описание воздействия на сырые материалы и ресурсы, местоположение, окружающую среду, программу производства, способность (вместимость) завода и технологию и т.д.
- 8) общая характеристика потребности и объем производства продукции в регионе или России. Значимость данного производства для экономического и социального развития страны или региона.
- 9) ожидаемая доля организации в производстве продукции в регионе.
- 10) потенциальные конкуренты (указать наименования и адреса основных производителей товара, их сильные и слабые стороны). Какие и где появились аналоги продукта за последние 3 года?

*4. Производственный план*

(назначение раздела: аргументировать выбор производственного процесса и охарактеризовать технико-экономические показатели согласно проектно-сметной документации, утвержденной претендентом, до 5 стр.)

- 1) программа производства и реализации продукции (табл.13). Принятая технология производства.
- 2) требования к организации производства.
- 3) состав основного оборудования, его поставщики и условия поставок

(аренда, покупка). Лизинг оборудования.

4) поставщики сырья и материалов (название, условия поставок) и ориентировочные цены.

5) альтернативные источники снабжения сырьем и материалами.

6) численность работающих и затраты на оплату труда.

7) стоимость производственных основных фондов.

8) форма амортизации (простая, ускоренная). Норма амортизационных отчислений. Основание для применения нормы ускоренной амортизации.

9) годовые затраты на выпуск продукции. Переменные и постоянные затраты. Себестоимость единицы продукции (*Приложение 5*).

10) стоимость строительства, структура капитальных вложений, предусмотренная в проектно-сметной документации и сметно-финансовом расчете, в том числе строительно-монтажные работы, затраты на оборудование, прочие затраты. Общая стоимость инвестиционного проекта.

Таблица 17. Программа производства и реализации продукции

Показатели	Ед. измер.	1 год					Всего
		Всего	по кварталам				
			I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	7	8
(вид продукции*)							
Объем производства: в натуральном выражении в стоимостном выражении							
Объем реализации в натуральном выражении							
Цена реализации за единицу, продукции							
Выручка от реализации продукции							
1. Общая выручка от реализации (руб.) в том числе: НДС акцизы пошлины							
2. Общая выручка от реализации продукции, итого (руб.) в том числе: НДС акцизы пошлины							

\* Заполняется по каждому виду продукции или по типовым представителям отдельно.

11) обеспечение экологической и технической безопасности.

12) разработать блок-схему программы подготовки и организации производства. *Блок-схема должна быть разработана в соответствии с рекомендациями, которые приведены в Задаче 5.*

### 5. План маркетинга

(в разделе необходимо показать, что реализация товара не вызовет серьезных проблем и определить объем затрат на сбыт продукции, до 5 стр.)

1) подтверждение отсутствия аналогов продукции.

2) патентная ситуация. Защита товара. Возможность для конкурентов производить соответствующую продукцию.

3) конечные потребители. Является ли организация монополистом в выпуске данной продукции. Характер спроса (равномерный или сезонный). Характеристики конкурентов. Особенности сегмента рынка, на которые ориентируется проект, важнейшие тенденции и ожидаемые изменения. Какие свойства продукции или дополнительные услуги делают проект предпочтительным по отношению к конкурентам.

4) организация сбыта. Дать описание системы сбыта с указанием фирм, привлекаемых к реализации продукта.

5) обоснование объема инвестиций, связанных с реализацией продукции. Торгово-сбытовые издержки (*Приложение 5*).

6) возможные действия конкурентов, и каковы меры противодействия.

7) обоснование цены на продукцию (табл. 13). Оптовая цена товара определяется исходя из сложившейся конъюнктуры на внутреннем и внешнем рынках, а также уровня рентабельности, достаточного для поддержания стабильного финансового состояния и платежеспособности организации.

8) расходы и доходы в случае проведения послепродажного обслуживания.

9) программа по организации рекламы. Примерный объем затрат.

10) программа реализации продукции (табл. 13). Выручка от продажи в целом и по отдельным товарам рассчитывается в соответствии с данными об объеме производства по кварталам и годам, уровне и сроках освоения проектной мощности, а также о ценах.

### 6. Организационный план (2-3 стр.)

1) сведения о претенденте. Статус, уставный капитал, состав организации, финансовое положение.

2) форма собственности претендента. По товариществам указываются условия создания и партнерства; по акционерным обществам - состав

основных акционеров и принадлежащие им доли.

- 3) по открытым акционерным обществам указывается объем выпущенных акций и объем их эмиссии.
- 4) члены совета директоров, краткие биографические справки.
- 5) обладатель права подписи финансовых документов.
- 6) распределение обязанностей между членами руководящего состава.
- 7) поддержка проекта местной администрацией.

#### *7. График выполнения бизнес-плана и проекта в целом*

(указать основные этапы подготовки бизнес-плана и этапы реализации проекта, до 2 стр.)

- 1) определить этапы подготовки бизнес-плана и этапы реализации проекта с определением продолжительности каждого этапа.
- 2) *разработать поэтапный список и таблицу Ганта как для подготовки бизнес-плана, так и для этапов реализации проекта (Задача 5).*
- 3) оценить продолжительность строительства, установки и монтажа оборудования.
- 2) начало и продолжительность производства.
- 3) критические моменты своевременного выполнения проекта.

#### *8. Финансовый план*

(данный раздел является ключевым, по нему планируются затраты на реализацию проекта и определяется его эффективность, до 5 стр.)

- 1) объем финансирования проекта по источникам должен представляться по форме табл. 12.
- 2) финансовые результаты реализации (план по прибыли) инвестиционного проекта показывают распределение выручки, полученной от продажи продукции, и объем чистой прибыли по кварталам и годам (*Приложение 6*).
- 3) исходными данными определения эффективности инвестиционного проекта служат данные плана денежных поступлений и выплат (*Приложение 7*). необходимым условием реализуемости проекта является положительное значение показателя денежного потока для каждого интервала времени. *Определить значения притока и оттока денежных средств по этапам реализации проекта.*
- 4) эффективность инвестиционных проектов оценивается по показателям срока окупаемости, ЧДД, ИД и точки безубыточности (*Задача 6*).
- 5) срок окупаемости представляет собой период времени с начала реализации проекта по данному бизнес-плану до момента, когда разность между накопленной суммой чистой прибыли с амортизационными

отчислениями и объемом инвестиционных затрат приобретет положительное значение. Срок окупаемости рассчитывается по данным (Приложение 7). Сальдо между притоком и оттоком денежных средств (Задача 6). Для определения срока окупаемости определить значение чистого денежного потока (приток – отток = сальдо). Построить график с тремя кривыми (приток, отток и сальдо) и по времени перехода значения сальдо через «0» определить период окупаемости проекта.

При определении эффективности проекта показатели чистой прибыли и амортизационных отчислений относятся только к реализации инвестиционного проекта и не должны отражать результаты текущей хозяйственной деятельности существующей организации.

6) точка безубыточности соответствует объему реализации, начиная с которого выпуск продукции должен приносить прибыль. Рассчитанный объем реализации (выпуска) продукции сопоставляется с проектной мощностью создаваемого предприятия.

Точка безубыточности рассчитывается как отношение величины постоянных расходов к разности цены продукции и величины переменных расходов, деленной на объем реализации продукции (Задание 6). Следует использовать как формулу для расчета, так и графический метод. Данные о постоянных и переменных расходах принимаются согласно, Приложения 5.

7) чистый дисконтированный доход и индекс доходности рассчитываются путем дисконтирования. В расчетах проводится дисконтирование объемов поступлений и выплат по годам (кварталам) реализации проекта.

Для определения коэффициент дисконтирования и нормы дисконта следует обратиться к Задаче 6. При их определении следует иметь в виду то, что при использовании заемных средств годовой % коэффициента дисконтирования складывается из %-ой ставки рефинансирования (или банковский % на кредит), установленного ЦБ РФ и объявленного Правительством Российской Федерации на текущий год темпа инфляции. Если же используются собственные средства, то учитывается показатель уровня инфляции на текущий год. При использовании как заемных, так и собственных средств, в коэффициенте дисконтирования дополнительно следует учитывать риск реализации проекта.

8) примерная поправка на РИСК определяется по следующим данным:

а) Низкая величина РИСКА, 3-5% - вложения при интенсификации производства на базе освоенной техники;

б) Средний РИСК, 8-10% - увеличение объема продаж существующей продукции;

в) Высокий РИСК, 13-15% - производство и продвижение на рынок нового продукта;

г) Очень ВЫСОКИЙ РИСК, 18-20% - вложения в исследования и инновации.

$$\text{Поправка на риск} = \frac{P}{100}.$$

## ВЫВОДЫ

- 1) Главные преимущества проекта.
- 2) Главные препятствия проекту.
- 3) Вероятность осуществления проекта.

### 2.4.4. Контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Контрольная работа для студентов ФЗО формируется из следующего перечня задач и заданий, приведенных в УМК:

- 1) Задания из задач **1, 2, 4, 7 и 8** выполняются и сдаются на проверку отдельно. **Варианты выбираются**, согласно **последнему номеру** в зачетке.
- 2) Разрабатывается бизнес-план, который оформляется и сдается на проверку в печатном виде, в ходе разработки отдельных пунктов бизнес-плана студенты, в обязательном порядке, должны использовать инструменты из задач **3, 5 и 6**.

Контрольные работы оформляется в соответствии с требованиями по их оформлению, и сдаются на проверку преподавателю с листом рецензии. Работы оценивается по критериям ЗАЧЕТ и НЕ ЗАЧЕТ.

## 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 3.1. Особенности формирования фонда оценочных средств по дисциплине

Целью создания ФОС учебной дисциплины является создание инструмента, позволяющего установить соответствие уровня подготовки студента на данном этапе обучения требованиям ФГОС ВПО, соответствующим направлению подготовки 080200 - «Менеджмент». Степень (квалификация) – бакалавр. Задачи ФОС по дисциплине: - контроль процесса освоения студентами уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВПО; контроль и управление достижением выпускниками целей реализации образовательной программы, определенных в виде набора соответствующих компетенций; оценка достижений студентов в процессе изучения дисциплины с выделением положительных (отрицательных)

результатов и планирование предупреждающих, корректирующих мероприятий.

Оценочные средства, сопровождающие реализацию программы учебной дисциплины разработаны для проверки качества формирования компетенций и являются действенным средством не только оценки, но и обучения студентов. ФОС по дисциплине формируется на ключевых принципах оценивания: валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения); надежности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений); справедливости (студенты должны иметь равные возможности добиться успеха); эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам).

Контролируемые компетенции представлены в таблице 18.

Таблица 18. Контролируемые компетенции

№ п/п	Раздел дисциплины	Образовательные технологии	Оценочные средства	Время на изучение темы в часах	Время, затрачиваемое на формирование компетенции в часах	Формируемая компетенция
1	Введение	Лекция и тестовый контроль	Вопросы и ответы в баллах	3	3	ПК-21
2	Тенденции и разновидности развития. Теория больших циклов экономики Кондратьева.	Лекция и практич. работа	Вопросы и ответы в баллах	14	4 5 5	ОК-4 ОК-13 ПК-1
3	Эволюция инновационного менеджмента, классификация инноваций и основные понятия	Лекция, тестовый контроль	Опрос и оценка знаний темы	16	2 2 3 3 3 3	ОК-4 ОК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4

4	Организация инновационного менеджмента	Лекция, практич. работа	Контрольное задание	13	4 4 5	ОК-8 ПК-2 ПК-3
5	Формы инновационного менеджмента	Лекция, практич. работа, семинар	Контрольная работа, и устный опрос с оценкой	16	4 4 4 4	ПК-5 ПК-19 ПК-21 ПК-27
6	Создание благоприятных условий для инноваций	Лекция, коллоквиум	Доклады студентов с обсуждением и анализом	13	13	ПК-28
7	Управление инновационными программами и проектами	Лекция, практическая работа	Опрос с оценкой	21	10 11	ПК-20 ПК-21
8	Управление затратами и финансированием инноваций	Лекции, семинар, тестовый контроль	Устный опрос с оценкой	18	18	ПК-43
9	Эффективность инноваций	Лекция и практическая работа	Вопросы и ответы в баллах	20	20	ПК-43
10	Прогнозирование в инновационном менеджменте	Лекция, практическая работа и тестовый контроль	Опрос и оценка знаний темы	17	17	ОК-5
11	Инновационный менеджмент и стратегическое управление	Лекции, практическая работа,	Контрольная работа, и устный опрос	16	5 5 6	ПК-21 ПК-48 ПК-49
12	Трансфер технологий	Лекция, коллоквиум	Опрос с оценкой	13	13	ПК-21
<b>ИТОГО</b>					<b>180</b>	

В состав фонда оценочных средств входят: оценочные средства для проведения промежуточной аттестации студентов - зачетно-экзаменационные материалы, содержащие комплект экзаменационных вопросов для зачета (экзамена) и критерии формирования оценок; оценочные средства для оценки текущей успеваемости студентов.

### **3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации студентов (вопросы к экзамену) и критерии формирования экзаменационных оценок**

Изучение дисциплины завершается экзаменом, проводимым в форме устного опроса по билету. Билет состоит из двух теоретических вопросов.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Инновационный менеджмент»:

1. Роль инноваций в общественном производстве.
2. Преимущества инновационных процессов над инвестиционными.
3. Основные понятия ИМ.
4. Различия в подходах к понятию «инновация».
5. Сфера инновационной деятельности и ЖЦ инноваций.
6. Открытая система и ее составные части.
7. Функционирование системы и ее составные части.
8. Взаимосвязь процессов функционирования и развития.
9. Основные этапы общественного развития. Причина смены ОЭФ.
10. Циклы развития по Н.Д. Кондратьеву.
11. Основные признаки классификации инноваций.
12. Инновационный процесс. Этапы становления инновационного управления (модели).
13. Материальное представление инновационного процесса и классификация ИВ.
14. Основные источники для ИВ.
15. Основные этапы ИП, структура и формы финансирования.
16. Зарождение инноваций и их фильтрация.
17. Организационная структура ИМ и классификация организаций, участвующих в ИП.
18. Управление ИД на предприятиях. Цели и виды деятельности.
19. Управление ИД на 2 основных стадиях производства ИП.
20. Проекты. Основные понятия и классификация проектов.
21. Мега, мульти, моно проекты.
22. Этапы ЖЦ проекта. Модели и уровни доходности на стадиях ЖЦ проекта.
23. Сущность и цели проекта.
24. Управление проектами. Методы управления проектами.

25. Управление проектами на основных его стадиях.
26. Участники инновационного проекта.
27. Закрытие проекта.
28. Формы финансирования Инновационной деятельности.
29. Понятие донорского финансирования. Формы донорства.
30. Основные методы выбора ИП для его реализации.
31. Определение точки безубыточности (графический и аналитический способы).
32. Методы оценки эффективности ИП.
33. Статические методы оценки эффективности инновационных проектов.
34. Динамические методы оценки эффективности инновационных проектов.
35. Бюджетная, коммерческая и народно-хозяйственная эффективность.
36. Основные методы регулирования ИП.
37. Сущность процессов саморегулирования и государственного регулирования ИП.
38. Формы, методы, стратегия и уровни государственного регулирования.
39. Научно-техническое прогнозирование в ИМ.
40. Классификация типов прогнозирования.
41. Изыскательское прогнозирование.
42. Экспертное прогнозирование.
43. Цели и фазы стратегического планирования в ИМ. Формулировка стратегии.
44. Основные подходы в выборе инновационной стратегии.
45. Стратегия на основе ЖЦП.
46. Разработка стратегии по рыночному месту организации.
47. Стратегия научно – технической политики организации.
48. Трансфер технологий. Горизонтальное и вертикальное продвижение товара.
49. Формы трансфера технологий.
50. Некоммерческий и коммерческий трансфер технологий.

Критерии формирования экзаменационных оценок:

Оценку «отлично» заслуживает студент, демонстрирующий всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочим планом дисциплины, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, показавшим глубокие, исчерпывающие знания, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и

использовании учебного материала, а также грамотном и логически стройном построении ответа.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, имеющий полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим наличие твердых, достаточно полных, систематизированных знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, а также при логически стройном построении ответа при незначительных ошибках.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, знающий основной программный материал в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам при изложении ответа с ошибками, допустившим погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене (зачете) и при выполнении экзаменационных заданий, но уверенно исправленными после наводящих вопросов по изложенным вопросам;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, имеющему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Также оценка «неудовлетворительно» ставится студентам при наличии грубых ошибок в ответе, непонимании сущности излагаемого вопроса, неуверенности и неточности ответов после наводящих вопросов по вопросам изучаемой дисциплины, а также, если уровень знаний студентов не соответствует предъявленным требованиям, что делает невозможным продолжение обучения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **3.3. Оценочные средства для оценки текущей успеваемости студентов**

#### **3.3.1. Контроль качества базовой самостоятельной работы**

Контроль выполнения заданий на самостоятельную работу осуществляется преподавателем на каждом семинарском и практическом занятии. Оценка знаний, умений и навыков осуществляется на всех семинарских и практических занятиях по всем формам обучения в соответствии с целями и задачами занятия. Контроль может проводиться в начале, в ходе отработки основной части и в заключительной части занятия. Контроль, проводимый в начале занятия, имеет целью проверку качества

самостоятельной работы студентов по соответствующей теме практического занятия, а также усвоения основных положений ранее пройденного учебного материала, необходимых для усвоения вопросов данного занятия. Контроль, проводимый в ходе основной части занятия, должен обеспечить проверку не только хода и качества усвоения учебного материала, но и развитие у студентов творческого мышления. Контроль, проводимый в заключительной части занятия, осуществляется в случаях, когда оценку качества усвоения материала можно дать после его полного изложения.

Качество реферата и эссе зависит от трех взаимосвязанных составляющих, таких как: исходный материал, который будет использован (конспекты прочитанной литературы, лекций, записи результатов дискуссий, собственные соображения и накопленный опыт по данной проблеме); качество обработки имеющегося исходного материала (его организация, аргументация и доводы); аргументация (насколько точно она соотносится с поднятыми в эссе проблемами). Критериями оценки реферата, эссе являются умение выявить проблему, способность формулировать способы решения поставленных задач, самостоятельность выводов, логика и доказательность суждений.

Задания в тесте оцениваются разным числом баллов. Правильный ответ 1 балл, неправильный 0 баллов. Максимальное количество баллов в соответствии с количеством вопросов в тесте переводится в процент выполнения. Студенту необходимо набрать не менее 80%.

Итоговая оценка базовой самостоятельной работы складывается из оценки за выполненные задания, написание реферата по системе «зачет - не зачет» и итогов тестирования, выставляется в журнале учебных занятий и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно - экзаменационной сессии.

### 3.3.2. Контрольно-измерительные материалы по дисциплине

Тесты для оценки текущей успеваемости студентов представлены в системе тестирования *moodl* для автоматизированного тестирования и разбиты по темам дисциплины.

Тема 1.		
<i>Задание 1.1. Развитие и функционирование системы</i>		
№	Вопрос	Варианты ответов
1	Движение системы в рамках данного существующего качества на определенном этапе развития системы, это .....	1) Развитие системы, 2) Функционирование системы, 3) Выживание системы, 4) Рост системы.

2	Верно ли утверждение: «Функционирование системы возможен, если есть приток материи, энергии и информации»?	1) ДА 2) НЕТ
3	Что из перечисленного является входом в систему?	1) Продукт 2) Реклама организации 3) Энергия 4) Воздействие на экологию
<i>Задание 1.2. Теория цикличности развития экономики</i>		
1	Что из приведенного списка, по мнению Н.Д. Кондратьева, служит фактором появления повышательной волны (длинной) экономики?	1) Результаты НТР, 2) Результаты роста экономики, 3) Результаты раздела рынков сбыта, 4) Результаты расширения рынка сбыта.
2	Большой цикл экономики Н.Д. Кондратьева имеет следующую продолжительность	1) 3 – 5лет; 2) 9 –11лет; 3) 48 – 55 лет; 4) 98 – 107 лет
3	Какой фактор послужил причиной для второй повышательной волны Кондратьева?	1) Развитие текстильной отрасли, 2) Развитие парового двигателя, 3) Развитие электричества, 4) Развитие двигателя внутреннего сгорания.
<i>Задание 1.3. Современные особенности развития НТП и НТР</i>		
1	Верно ли утверждение - поступательное развитие техники и технологии это результат НТР.	1) ДА 2) НЕТ
2	Какие знания образуют основу инновационного менеджмента?	а) Знания в области техники и технологии, б) Знания финансового менеджмента, в) Знания управления персоналом по преодолению сопротивлению персоналом. г) Знания по теории инноватики и современному менеджменту о методах создания и эффективности наукоемких инноваций.
3	Что из перечисленного является примером макрореволюции?	1) Информационные технологии, 2) Генная инженерия 3) Нанотехнологии, 4) Микробиология.

Тема 2.		
Задание 2.1. Основные понятия		
1	Есть ли различие между терминами «новшество» и «новация»?	1) ДА 2) НЕТ
2	Какое приведенное определение понятия "Техника" правильное?	1) Это приобретенный опыт; 2) Способ использования и организация работ; 3) 1 и 2; 4) Ни один.
3	Что из перечисленного является НОВШЕСТВОМ?	1) Бренд, 2) Лицензия, 3) Новая техника, 4) Патент.
Задание 2.2. Классификация инноваций и нововведений		
1	Если произошло частичное улучшение устаревшей техники, то имеем дело с –	1) с радикальными инновациями; 2) с псевдоинновациями; 3) с улучшающими инновациями; 4) регрессивными инновациями.
2	Кто <b>не является</b> возможным участником инновационного процесса?	1) Органы государственной власти и управления, 2) Инвесторы, 3) Исследователи и разработчики, 4) Промышленники, предприниматели и коммерсанты.
3	Что <b>не является</b> компонентом инновационной макросреды (далее окружение)?	1) Нормативно-правовое регулирование инновационной деятельности, 2) Ресурсное обеспечение инновационного процесса, 3) Инвестиционный климат, 4) Условия конкуренции.
Задание 2.3. Генерация новаций		
1	Какой из перечисленных источников инноваций выступает в качестве внешнего источника?	1) Неожиданное событие в процессе; 2) Потребности процесса; 3) Изменение восприятий; 4) Не конгруэнтность.
2	Какой элемент результата деятельности организации	1) Переменные издержки; 2) Постоянные издержки;

	увеличивается быстрее?	3) Общие издержки; 4) Доходы от продаж
3	Что из перечисленного относится к аналитическим методам генерации идеи?	1) Метод «адвоката дьявола», 2) Математическое моделирование, 3) Метод мозгового штурма 4) Метод «Дельфи».

*Задание 2.4. Эволюция и современное состояние инновационного менеджмента*

1	Как называется современная модель развития инновационного менеджмента?	1) Технологический толчок, 2) Рынок – движущая сила, 3) Объединяющая модель, 4) Интегрированная модель.
2	В связи с какими событиями в первые использовали термин «инновация»?	1) Открытие закона эволюции 2) Открытие закона всемирного тяготения, 3) Великое переселение народа, 4) Развитие парового двигателя.
3	Кто впервые использовал термин «инновация»	1) Философы, 2) Культурологи, 3) Искусствоведы, 4) Археологи.

*Задание 2.5. Содержание и функции инновационного менеджмента*

1	Что из перечисленного является основной функцией инновационного менеджмента ?	1) Делегирование, 2) Организация, 3) Мотивация; 4) Коммуникации.
2	Технологические функции инновационного менеджмента еще называют, как...	1) Основные функции, 2) Предметные функции, 3) Социально-психологические, 4) Процессуальные
3	Коммуникации – это ...	1) Основные функции, 2) Предметные, 3) Социально-психологические, 4) Процессуальные.

*Задание 2.6. Инновационный процесс*

1	На каком этапе появляются рискоинвестиции?	1) Фундаментальный этап НИР; 2) ОКР; 3) Организации производства; 4) Подготовки производства.
2	Если весь инновационный цикл	1) С коммерциализацией инноваций;

	сосредотачивается в одной организации с передачей результатов, от одного подразделения к другому, то мы имеем дело –	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) С вертикальным трансфером;</li> <li>3) С горизонтальным трансфером;</li> <li>4) С диффузией инновации.</li> </ul>
3	Какова вторая стадия жизненного цикла инновации?	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Коммерциализация новшества (выведение на рынок),</li> <li>2) Создание новшества,</li> <li>3) Приобретение новшества потребителем,</li> <li>4) Потребление новшества (включая обновление другой продукции или технологии).</li> </ul>

Тема 3.		
<i>Задание 3.1. Процесс организации инновационного менеджмента</i>		
1	Фронтирование рынка – это прием, который используется на следующем этапе..	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Разработки инноваций,</li> <li>2) Производства,</li> <li>3) Трансфера технологий,</li> <li>4) Реализации инноваций.</li> </ul>
2	ФСА – это метод ..	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Анализа проблемы,</li> <li>2) Выявления мнений,</li> <li>3) Прогнозирования,</li> <li>4) Аргументирования.</li> </ul>
3	Какой этап ЖЦП наиболее убыточный для предприятия –	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Исследовательский этап;</li> <li>2) Организация производства;</li> <li>3) Подготовка к производству;</li> <li>4) Организация сбыта.</li> </ul>
<i>Задание 3.2. Организационные формы инновационного менеджмента</i>		
1	Какие типы бизнес-инкубаторов <b>не организуются</b> на практике?	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Некоммерческие (бесприбыльные) организации,</li> <li>2) Прибыльные коммерческие организации,</li> <li>3) Филиалы высших учебных заведений,</li> <li>4) Подразделения крупных технологических компаний.</li> </ul>
2	Как называется организационная форма, оказывающая разносторонние	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Технопарк;</li> <li>2) Технополис;</li> <li>3) Наукоград;</li> </ul>

	услуги инновационным организациям на стадии становления?	4) Бизнес-инкубатор.
3	В одной из представленных организационных форм отсутствует академическая (фундаментальная) наука	1) Технопарк; 2) Технополис; 3) Наукоград; 4) Бизнес-инкубатор.

*Задание 3.3. Формы инновационного менеджмента на этапах ЖЦП*

1	Какой элемент матрицы БКГ соответствует этапу стабилизации ЖЦ продукции?	1) Собака, 2) Трудный ребенок; 3) Дойная корова; 4) Звезда.
2	Инновационная фирма, специализирующаяся на создании новых или радикальных преобразований старых сегментов рынка и занимающаяся продвижением новшеств на рынок, называется –	1) Фирма - коммутант; 2) Фирма - экспелерент; 3) Фирма - виолент; 4) Венчурная фирма.
3	Коммутант – организационная форма, удовлетворяющая запросы	1) Национального рынка, 2) Международного рынка, 3) Национально-регионального рынка, 4) Местного рынка.

*Тема 4.*

*Задание 4.1. Обзор рынка, генерация и фильтрация идей*

1	Что из предложенного служит для анализа как макро, так и микро-среды?	1) ПЭСТ-анализ, 2) SWOT-анализ, 3) Матрица БКГ, 4) Матрица МакКинзи.
2	Какой показатель является критерием грубой фильтрации идеи?	1) Объем инвестиций, 2) Привлекательность идеи, 3) Доступность ресурсов, 4) Готовность технологии.

*Задание 4.2. Разработка нового продукта*

1	С какого документа начинается разработка нового продукта?	1) Календарного графика работ; 2) Технического задания; 3) Смета работ;
---	---	---

		4) С единого сквозного плана.
2	Какой инструмент планирования появился раньше?	1) Таблица Ганта; 2) Сетевой график планирования, 3) Метод критического пути, 4) Метод графов.
<i>Тема 5.</i>		
<i>Задание 5.1. Саморегулирование инновационных процессов</i>		
1	На каких принципах построен процесс саморегулирования инновационной деятельности?	1) На удовлетворении запросов потребителей, 2) На рыночном механизме, 3) На административном механизме, 4) На удовлетворение технологических интересов.
2	Верно ли, что новшества, возникающие в сфере фундаментальных исследований современнее, чем производственные новшества.	1) ДА 2) НЕТ
<i>Задание 5.2. Государственное регулирование</i>		
1	Что из перечисленного является косвенным экономическим инструментом регулирования инновационной деятельностью.	1) Государственные инвестиции; 2) Лизинговые гарантии; 3) Налоговые льготы; 4) Финансирование РФФИ.
2	Создание условий для творческого и кадрового роста персонала это метод.....воздействия	1) Прямого директивного; 2) Административного; 3) Экономического; 4) Социально-психологического.
<i>Тема 6.</i>		
<i>Задание 6.1. Программно-целевое управление</i>		
1	Комплексная программа или проект, связанная с определением концепций и направлений стратегического развития предприятия, является –	1) Инновационным проектом; 2) Мегапроектом; 3) Монопроектом; 4) Мультипроектом.
2	Подготовка к зимней олимпиаде в г.СОЧИ – это ...	1) Мегапроект; 2) Мультипроект; 3) Монопроект; 4) Инвестиционно-инновационный проект.

3	Разработка рекламы для продвижения инновационной продукции это - ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Мегапроект;</li> <li>2) Мультипроект;</li> <li>3) Монопроект;</li> <li>4) Инвестиционный проект.</li> </ul>
<i>Задание 6.2. Управление проектами</i>		
1	Создание центров обслуживания, это фаза –	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Прединвестиционного этапа;</li> <li>2) Этапа НИОКР;</li> <li>3) Инвестиционного;</li> <li>4) Эксплуатационного этапа.</li> </ul>
2	Инструмент определения стоимости проекта – это ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Бюджет проекта,</li> <li>2) Смета проекта,</li> <li>3) Мониторинг проекта,</li> <li>4) Контроль расходования ресурсов</li> </ul>
3	Таблица Ганта это –	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Инструмент планирования и полосовая диаграмма;</li> <li>2) Метод критического пути и средство прогнозирования;</li> <li>3) Сетевой график планирования;</li> <li>4) Этап последовательной реализации плана.</li> </ul>
<i>Тема 7.</i>		
<i>Задание 7.1. Финансирование инновационных проектов</i>		
1	Амортизационный фонд – это источник _____ финансирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Внутреннего финансирования,</li> <li>2) Бюджетного финансирования,</li> <li>3) Внешнего финансирования,</li> <li>4) Заемного финансирования</li> </ul>
2	Затраты, идущие на обеспечение функционирования и содержания инновационной организации, это -	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Переменные затраты;</li> <li>2) Постоянные затраты;</li> <li>3) Капитальные затраты;</li> <li>4) Текущие затраты</li> </ul>
3	В чем проявляется выгода ускоренной амортизации у инновационных предприятий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Обновление оборотных средств;</li> <li>2) Обновление ассортимента продукции;</li> <li>3) Повышение рентабельности предприятия;</li> <li>4) Обновление основных фондов.</li> </ul>
<i>Тема 8.</i>		
<i>Задание 8.1. Оценка эффективности проектов</i>		
1	Сумма текущих эффектов за весь расчетный период,	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) ЧДД;</li> <li>2) ВВД;</li> </ul>

	приведенная к начальному шагу, это – _____	3) ИД; 4) Срок окупаемости.
2	В каких случаях проект считается эффективным?	1) ИД=0 и ЧДД=0; 2) ИД > 1 и ЧДД < 0; 3) ИД < 1 и ЧДД > 0; 4) ИД > 1 и ЧДД > 0.
3	Точка безубыточности это пересечение следующих прямых линий:	1) Пересечение переменных затрат с общими; 2) Пересечение переменных затрат с постоянными затратами; 3) Доход от продажи с постоянными затратами; 4) Общие затраты с доходами от продажи.

*Тема 9.*

*Задание 9.1. Классификация методов прогнозирования*

1	При перемещении в пространстве технологий от технологий более <b>высокого уровня к более низким уровням</b> (от потребностей и целей к средствам их реализации), то говорится о –	1) Технологическом прогнозировании; 2) Нормативном прогнозировании; 3) Изыскательском прогнозировании; 4) Функциональном прогнозировании.
2	При перемещении в пространстве технологий, от технологий низкого уровня к технологиям высокого уровня (от средств реализации к целям), то говорится о –	1) Параметрическом прогнозировании; 2) Нормативном прогнозировании; 3) Изыскательском прогнозировании; 4) Функциональном прогнозировании.

*Задание 9.2. Методы прогнозирования*

1	Какой из предложенных методов научно-технического прогнозирования не имеет временных ограничений (по длительности охвата прогнозируемого периода)?	1) Экстраполяционный; 2) Изыскательский; 3) Экспертный; 4) Статистический.
---	--	---

2	К какой группе методов прогнозирования относится метод исторической аналогии? относится	1) Метод моделирования; 2) Изыскательский метод; 3) Нормативный метод; 4) Экспертный метод.
<i>Тема 10.</i>		
<i>Задание 10.1. Понятия стратегического менеджмента</i>		
1	Каким этапом является разработка стратегических альтернатив в модели стратегического управления?	1) Второй; 2) Третий; 3) Четвертый; 4) Пятый.
2	На каком этапе ЖЦП реализуется Стратегия параллельной разработки?	1) Прединновационный; 2) Инвестиционный; 3) Производственный; 4) Реализации продукции.
<i>Задание 10.2. Методы выбора инновационной стратегии</i>		
1	Какое количество поколений продукции, достаточно и необходимо для конкурентного функционирования предприятия -	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.
2	Матрица БГК – это метод выбора стратегии по ....	1) ЖЦ продукции; 2) Научно-технической политике организации; 3) Технологическому состоянию; 4) Рыночному месту.
<i>Тема 11.</i>		
<i>Задание 11.1. Трансфер технологий</i>		
1	Если инновационный цикл реализуется посредством передачи отдельных результатов, полученных в одной организации в другую организацию для дальнейшей реализации, то мы имеем дело –	1) С трансфером технологий; 2) С вертикальным трансфером; 3) С горизонтальным трансфером; 4) С диффузией инновации.
2	Что из приведенного является примером некоммерческого трансфера технологий.	1) Лизинг, 2) Венчур, 3) Справочники и стандарты, 4) НОУ-ХАУ.

## Шкала и правила оценки результатов выполнения теста

Задания оцениваются разным числом баллов:

- задания с выбором одного правильного ответа из нескольких: неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов, правильный ответ - 1 балл;
- задания с выбором нескольких правильных ответов: неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов, правильный ответ - 1 балл (дать шкалу, если баллов больше, например: 1 - частично правильный ответ, 2 - абсолютно правильный ответ.
- задания на дополнение: неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов, правильный ответ - 1 балл (дать шкалу, если баллов больше, см. п. выше); Максимальное количество баллов – 25.

Таблица 19. Шкала перевода баллов в оценки

№ п.п.	Нижняя граница баллов	% выполнения	Оценка
1	Менее 10	40 и ниже	2 (неудовлетворительно)
2	11	40 %	3 (удовлетворительно)
3	15	60%	4 (хорошо)
4	20	80%	5 (отлично)

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная:*

1. Абанников В.Н. Инновационный менеджмент: учебное пособие / 2-е изд. испр. и доп. – СПб.: изд. РГГМУ, 2010. – 254 с.
2. Абанников В.Н. Практикум по дисциплине «Инновационный менеджмент». – СПб., изд. РГМУ, 2009. - 49 с.
3. Завлин П.Н., Васильев А.В. Оценка эффективности инноваций. – СПб.: Издательский дом «Бизнес-пресса», 1998. – 216 с.
4. Инновационный менеджмент: Учебник / Под ред. проф. В.А. Швандара и проф. В.Я. Горфинкеля. – М.: Вузовский учебник, 2004. – 382 с.
5. Ильенкова И.Д., Гохберг Л.М. и др. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 327 с.
6. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / Дунаев О.Н., Ершова И.В. и др. – Екатеринбург: изд. ИПКУГТУ, 1999. – 95 с.
7. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами: Учебное пособие для вузов. – М.: ЗАО «Экономика», 2001. – 574 с.

8. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбор для финансирования. Утверждена Госстроем России, Минэкономика РФ, Минфин РФ, Госкомпром России от 31 марта 1994 г. № 7 – 12 / 47. – М.: ИПКВЦ, 1994.
9. Основы инновационного менеджмента: Теория и практика: Учебное пособие / под ред. П.Н. Завлина и др. – М.: ОАО «НПО «Изд. – во «Экономика», 2000. – 475 с.
10. [www.innovbusiness.ru/](http://www.innovbusiness.ru/)
11. [www.rbc.ru](http://www.rbc.ru)

#### *Дополнительная литература:*

12. Бизнес – план инвестиционного проекта: Отечественный и зарубежный опыт. Современная практика и документация: Учебное пособие /Под ред. В.М. Попова, 4-е изд. – М.: Финансы и статистика, 1997 г.
13. Бородин В.А. Стратегия управления инновационной фирмой. – Новосибирск, ЭКО, 1996 г.
14. Герчикова И.Н. Менеджмент: Учебник. – М.: ЮНИТИ, 1997. – 501 с.
15. Котлер Ф. Основы маркетинга /Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1992 г.
16. Методические рекомендации по разработке инвестиционной политики предприятия. Приказ Минэкономики РФ от 01 октября 1997 года, № 118. – Экономика и жизнь. – 1997, № 51.
17. Устинов В.А. Управление инновационной деятельностью в процессе создания новой техники, освоения производства новой продукции: Учебн. пособие. – М.: ГАУ, 1995 г.
18. <http://ru.wikipedia.org>

**Члены инновационной команды:**

- 1 – Исполнитель (ИСП);
- 2 – Председатель (ПР);
- 3 – Распорядитель (РА);
- 4 – Генератор идей (ГИ);
- 5 – Исследователь (ИСЛ);
- 6 – Аналитик (АН);
- 7 – Член команды (ЧК);
- 8 – Завершитель (ЗВ).

## Форма для PEST – анализа

№ п/п	Факторы	Экспертная оценка (баллы)			Примеч. (обоснов. оценки)
		плохо	удовлет.	хорошо	
		1 - 4	5 - 7	8 - 10	
	<i>Дальнее окружение</i>				
<b>I.</b>	<b>Политические факторы:</b>				
1.1	Инвестиционная политика				
1.2	Таможенная (визовая) политика				
1.3	Степень гос. регулирования (отрасли)				
1.4	Выборы в органы власти				
1.5	Вступление ВТО				
1.6	Государственная стратегия защиты от иностранных конкурентов				
<b>II.</b>	<b>Экономические факторы:</b>				
2.1	Темпы инфляции				
2.2	Уровень занятости населения				
2.3	Стабильность курса рубля				
2.4	Банковская система				
2.5	Тарифы (аренда, транспорт, энергия, лицензия)				
2.6	Налоговые ставки				
<b>III.</b>	<b>Социальные факторы</b>				
3.1	Социальная напряженность общества				
3.2	Защита прав потребителей				
3.3	Активность профсоюзов				
3.4	Степень неравенства соц. групп				
3.5	Доступность образования				
3.6	Уровень предложений на рынке труда				
<b>IV.</b>	<b>Технологические факторы</b>				
4.1	Темпы обновления технологий				
4.2	Уровень развития ИТ				
4.3	Возможности внедрения инноваций				
<b>V.</b>	<b>Экологические факторы</b>				
5.1	Экологические тарифы				
5.2	Состояние окружающей среды				
<b>VI.</b>	<b>Ближнее окружение</b>				
6.1	Степень конкуренции				
6.2	Динамика спроса и предложений				
6.3	Барьеры против вхождения новых конкурентов				
6.4	Появление товаров заменителей				
6.5	Доходы сегментов потребителей				

## Данные для задания 6

№ варианта		Годы					
		2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b><i>Число организаций выполнивших исследования и разработки</i></b>							
1	Ленинградская область	18	21	17	18	18	17
2	г. Санкт-Петербург	469	449	432	424	397	381
<b><i>Затраты на технологические инновации (тыс. руб).</i></b>							
3	Ленинградская область	225574	123036	333788	636104	825618	1223700
4	г. Санкт-Петербург	3177350	3794406	1971483	5548696	8466927	8051982
<b><i>Внутренние затраты на исследования и разработки (тыс. руб).</i></b>							
5	Ленинградская область	836773	1171844	1833285	2291244	1337610	1640908
6	г. Санкт-Петербург	8780113	11988201	14372034	18357662	21717162	26329891
<b><i>Инвестиции в основной капитал (в млн.руб.).</i></b>							
7	Ленинградская область	19241	32273	28212	49704	68561	78348
8	г. Санкт-Петербург	35891	53169	76046	111678	112944	154128
<b><i>Объемы отгруженной инновационной продукции (тыс. руб).</i></b>							
9	Ленинградская область	694,4	948,5	905,8	490,6	639,2	914,5
10	г. Санкт-Петербург	5315,9	15367,1	10758,9	6635,1	7736,1	10410,7

**Численность работающих, расходы на оплату труда  
и отчисления на социальные нужды**

Показатели	Ед. измер.	I год					Всего
		Всего	по кварталам				
			I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	7	13
<b>Численность работающих по проекту, всего</b> в том числе: 1) рабочие, непосредственно занятые производством продукции 2) рабочие, служащие и ИТР, не занятые непосредственно производством продукции 3) сотрудники аппарата управления 4) сотрудники, занятые сбытом							
<b>Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды</b>							
5) расходы на оплату труда рабочих, непосредственно занятых производством продукции, всего в том числе: заработная плата отчисления на социальные нужды							
6) расходы на оплату труда рабочих, служащих и ИТР, не занятых непосредственно производством продукции, всего в том числе: заработная плата отчисления на социальные нужды							
7) расходы на оплату труда сотрудников аппарата управления на уровне цехов и организации, всего в том числе: заработная плата отчисления на социальные нужды							
8) расходы на оплату труда сотрудников службы сбыта продукции, всего в том числе: заработная плата отчисления на социальные							
9) расходы на оплату труда, всего							

в том числе:							
заработная плата							
отчисления на социальные нужды							

Приложение 5

**Затраты на производство и сбыт продукции  
(на годовой объем) (млн.рублей)**

Показатели	I год					Всего
	Всего	по кварталам				
		I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	7
(вид продукции*)						
1) прямые (переменные) затраты, всего в том числе: затраты на сырье, материалы, комплектующие, полуфабрикаты и др. затраты на топливо и энергию на технологические цели затраты на оплату труда производственных рабочих отчисления на социальные нужды						
2) постоянные (общие) затраты, всего в том числе: общепроизводствен. расходы, всего из них: затраты на материалы, инструмент, приспособления и др. затраты на топливо, энергию затраты на оплату труда отчисления на социальные нужды общехозяйственные расходы, всего из них: затраты на материалы и др. затраты на топливо, энергию затраты на оплату труда отчисления на социальные нужды расходы на сбыт продукции, всего из них: затраты на материалы и др. затраты на топливо, энергию затраты на оплату труда отчисления на социальные нужды						

3) общие затраты на производство и сбыт продукции (услуг), всего в том числе: затраты на материалы и др. затраты на топливо, энергию затраты на оплату труда отчисления на социальные нужды						
4) НДС, акцизы, уплаченные из затрат на материалы, топливо, энергию и др.						

\* Заполняется по основным видам продукции.

Приложение 6.

**Финансовые результаты производственной и сбытовой деятельности  
(на годовой объем) (млн. рублей)**

Показатели	год					Всего
	Всего	по кварталам				
		I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	12
1. Общая выручка от реализации продукции (таблица 13, пункт 2)						
2. НДС, акцизы и аналогичные обязательные платежи от реализации выпускаемой продукции (таблица 13, пункт 2)						
3. Уплачиваемые экспортные пошлины						
4. Выручка от реализации продукции за минусом НДС, акцизов и аналогичных обязательных платежей (разность между показателями пункта 1 и пунктов 2,3)						
5. Общие затраты на производство и сбыт продукции (услуг) (Прилож. 5, пункт 3) в том числе а) НДС, акцизы и аналогичные обязательные платежи, уплачиваемые из затрат на материалы, топливо, энергию (Прилож. 5, пункт 4)						
6. Амортизационные отчисления						
7. Налоги, включаемые в себестоимость, всего в том числе: (указать каждый в отдельности)						
8. Финансовый результат (прибыль) (разность между показателями пункта 4 и пунктов 5, 6 и 7)						
9. Налоги, относимые на финансовый результат (прибыль), всего в том числе: налог на имущество другие налоги (указать каждый в отдельности)						

10. Погашение основного долга и выплата процентов за кредит						
11. Налогооблагаемая прибыль (разность показателей пункта 8 и пунктов 9 и 10)						
12. Налог на прибыль						
13. Чистая прибыль (разность показателей пункта 8 и пунктов 9 и 12)						
14. Платежи в бюджет (сумма показателей пунктов 2, 3, 7, 9, 12 за вычетом показателя пункта 5 "а")						

*Приложение 7*

**План денежных поступлений и выплат (млн .руб.)**

Показатели	1 год					Всего
	Всего	по кварталам				
		I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Деятельность по производству продукции (услуг)</b>						
1. Денежные поступления, всего (сумма показателей пунктов 1 "а" и 1 "б") в том числе:						
а) поступления от продажи продукции (услуг) (Приложение 6, пункт 1)						
б) прочие доходы от производственной деятельности						
2. Денежные выплаты, всего (сумма показателей пунктов 2 "а" и 2 "б") в том числе:						
а) затраты по производству и сбыту продукции (услуг) (Приложение 6, пункт 5)						
б) платежи в бюджет (Прилож. 6, пункт 14)						
3. Сальдо потока от деятельности по производству и сбыту продукции (разность показателей пунктов 1 и 2)						
<b>Инвестиционная деятельность</b>						
4. Поступление средств, всего (сумма показателей пунктов 4 «а», 4 «б» и 4 «в») в том числе:						
а) денежные средства претендента на начало реализации проекта						
б) продажа имущества						
в) продажа финансовых активов (паи, ценные бумаги других эмитентов)						
5. Выплаты, всего (таблица 2, пункт 5)						

6. Сальдо потока от инвестиционной деятельности (разность показателей пунктов 4 и 5)						
7. Сальдо потока по производственной и инвестиционной деятельности (сумма показателей пунктов 3 и 6)						
<b>Сальдо потока нарастающим итогом</b>						
<b>Финансовая деятельность</b>						
8. Поступление средств, всего (сумма показателей пунктов 8"а", 8"б" и 8"в") в том числе: а) поступления от продажи своих акций из них продажа государству б) кредиты в том числе государственная поддержка в) займы						
9. Выплата средств, всего (сумма показателей пунктов 9 "а", 9 "б" и 9 "в") в том числе: а) уплата процентов за предоставленные средства (кроме процентов по краткосрочным кредитам) из них: по средствам государственной поддержки за счет федерального бюджета по кредитам коммерческих банков (по каждому кредиту в отдельности) по другим заемным средствам (по каждому кредиту в отдельности) б) погашение основного долга, всего из них: по средствам государственной поддержки за счет федерального бюджета по кредитам коммерческих банков (по каждому в отдельности) по другим заемным средствам (по каждому кредиту в отдельности) в) выплата дивидендов						
10. Сальдо потока по финансовой деятельности (разность показателей пунктов 8 и 9)						
11. Общее сальдо потока (сумма показателей пунктов 7 и 10)						
<b>Сальдо потока нарастающим итогом</b>						

Министерство образования и науки Российской Федерации

---

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**Учебно-методический комплекс  
по дисциплине**

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

Направление подготовки 080200 Менеджмент  
Квалификация (степень) – бакалавр. Направление подготовки 38.03.02 –  
Менеджмент. Квалификация (степень) – академический бакалавр.



Санкт– Петербург  
2014

## **ВВЕДЕНИЕ**

Необходимость управления качеством отечественной продукции и повышения качества услуг определяется следующими обстоятельствами:

- в рыночных условиях повышение качества продукции и степени удовлетворения потребности населения в высококачественных видах продукции является инструментом конкурентной борьбы;
- значительное усиление взаимосвязи между экономическими и техническими аспектами качества;
- осуществляется существенная перестройка государственной системы стандартизации;
- широкое распространение в практике отечественных предприятий международных стандартов ИСО серии 9000 по системам менеджмента качества, как необходимое условие повышения качества продукции, и ее конкурентоспособности на мировом рынке.

Но, лучше всех о роли качества в нашей жизни сказал русский философ в 20-е годы прошлого столетия Иван Ильин в своей статье «Спасение в качестве» [Русский колокол, Берлин, 1928]: «. . . Всмотритесь же в пути и судьбы России, вдумайтесь в ее крушение и унижение! И вы увидите, что русскому народу есть только один исход и одно спасение – возвращение к качеству и его культуре. . .».

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов теоретических основ и практических знаний по организации управления качеством продукции на предприятиях, обеспечение владения общими принципами и основными положениями управления качеством продукции в условиях рыночной экономики с учетом передового отечественного и зарубежного опыта.

Основные задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ управления и обеспечения качеством на предприятии;
- изучение методологии и методики разработки системы качества на предприятии в соответствии с рекомендациями международных стандартов серий ИСО (ISO) 9000, ИСО (ISO) 14000, QS 9000;
- научить организовывать работу по управлению качеством на предприятии;
- изучение современной практики оценки качества продукции;

- ознакомить с современной практикой отношений поставщиков и заказчиков в области качества и основными нормативными документами по правовым вопросам в области качества.

Предметом изучения в рамках рассматриваемого курса являются инструменты управления и повышения качества на предприятиях и в организациях, а также различные модели систем менеджмента качества и нормативно-правовая база обеспечения качества в РФ.

Дисциплина изучается студентами, обучающимися по программе подготовки бакалавров по направлению – менеджмент.

**Место дисциплины в структуре ООП ВПО.** Дисциплина «Управление качеством» для направления подготовки 080200 – Менеджмент относится к дисциплинам вариативной части профессиональных дисциплин. Преподавание осуществляется в шестом семестре.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Статистика», «Информационные технологии в менеджменте», «Методы принятия управленческих решений», «Теория менеджмента: теория организации и организационное поведение», «Маркетинг».

Параллельно с дисциплиной «Управление качеством» изучаются «Учет и анализ», «Стратегический менеджмент», «Бизнес-планирование», Экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности».

Дисциплина «Управление качеством» является базовой для освоения дисциплин «Инновационный менеджмент», «Антикризисный менеджмент», «Управление проектами», «Организация предпринимательской деятельности».

Цель изучения дисциплины «Управление качеством» - подготовка бакалавров по направлению «менеджмент», владеющих знаниями о принципах и методах управления качеством и приобретение практических навыков по вопросам организации и управления системами менеджмента качества в организациях.

## **1.2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате изучения дисциплины «Управление качеством» формируются следующие компетенции:

- 18) умение анализировать и оценивать исторические события и процессы (ОК-4);
- 19) владение культурой мышления, способность к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-5);

- 20) способность находить организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность (ОК-8);
- 21) умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-9);
- 22) способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-13);
- 23) знание основных этапов эволюции управленческой мысли (ПК-1);
- 24) способность проектировать организационную структуру, осуществлять распределение полномочий и ответственности на основе их делегирования (ПК-2);
- 25) готовность к разработке процедур и методов контроля (ПК-3);
- 26) способность использовать основные теории мотивации, лидерства и власти для решения управленческих задач (ПК-4);
- 27) способность планировать операционную (производственную) деятельность (ПК-19);
- 28) знание современной системы управления качеством и обеспечения конкурентоспособности (ПК-23);
- 29) понимание основных мотивов и механизмы принятия решений органами государственного регулирования (ПК-28);
- 30) умение моделировать бизнес-процессы и знакомство с методами реорганизации бизнес-процессов (ПК-35);
- 31) способность проводить анализ операционной деятельности организации и использовать его результаты для подготовки управленческих решений (ПК-47);

**Бакалавр должен знать:**

- теоретические основы и современную практику управления и обеспечения качества продукции (услуг) (ПК-23);
- эволюцию становления научного подхода управления качеством (ОК-4, ОК-13, ПК-1);
- современные методы и инструменты управления качеством (ОК-8, ПК-3, ПК-4, ПК-19, ПК-35);
- отечественные и международные законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность предприятия в области качества (ОК-9, ПК-28);
- роль и значимость современных систем менеджмента качества в повышении качества (ОК-5, ОК-9, ПК-2, ПК-23);
- качественные и количественные методы контроля качества (ОК-9, ПК-3, ПК-19, ПК-47);
- особенности стандартизации и сертификации как продукции, так и систем менеджмента качества (ОК-9, ПК-3, ПК-19, ПК-28).

**Бакалавр должен уметь:**

- выявлять проблемы при анализе ситуаций в области качества, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты (ОК-8, ОК-13, ПК-3);
- систематизировать и обобщать информацию в области качества продукции (ОК-5, ОК-8, ПК-3, ПК-47);
- разрабатывать и внедрять системы качества и поддерживать их работоспособность (ОК-8, ОК-9, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-23);
- использовать методы системного, экспертного и статистического анализа и контроля качества продукции (ПК-3, ПК-19, ПК-47);
- разрабатывать внутриорганизационные бизнес-процессы с целью повышения качества продукции (ПК-3, ПК-35);
- осуществлять сертификацию продукции и системы качества (ОК-9, ПК-28).

**Бакалавр должен иметь представление** о роли системы всеобщего управления качеством (ВУК) и разработанной на ее основе интегрированного подхода управления организаций в повышении конкурентоспособности организации в рыночной системе (ОК-5, ОК-13, ПК-23).

### 1.3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 1. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Аудиторные занятия	51	51
Лекции	17	17
Процент лекций в объеме аудиторных часов занятий	33,3	33,3
Лабораторные работы	-	-
Практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	129	129
Вид итогового контроля – зачет	-	-
Вид итогового контроля – экзамен	36	36

### 1.4. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Комплексное изучение учебной дисциплины «Управление качеством» предполагает овладение материалами лекций, учебной литературы, творческую работу студентов в ходе проведения практических и

интерактивных занятий, а также систематическое выполнение заданий для самостоятельной работы студентов.

Конечная цель лекций - достижение студентами необходимой для дальнейшей профессиональной деятельности степени овладения изучаемыми теоретическими знаниями. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим и интерактивным занятиям. Аудиторная форма занятий, в которой даются основные положения учебной дисциплины. Форма лекции может быть как традиционной, так и интерактивной.

Семинары являются аудиторной диалоговой формой занятий по одной из тем курса, предполагающие активное участие студентов (всех или некоторых), направленные на формирование у них навыков самостоятельного теоретического анализа рассматриваемых в курсе проблем, в том числе путем изучения текстов первоисточников, накопление практического опыта решения типовых профессиональных задач.

Основной целью практических и интерактивных занятий является контроль степени усвояемости пройденного материала, хода выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического занятия. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению, излагаются студентами в форме реферативных обзоров с последующей их оценкой преподавателем и кратким изложением на практическом занятии или заслушиваются на практических занятиях в виде сообщений (10-15 минут) с обсуждением их студентами группы. На практических занятиях разбирается методика решения типовых задач.

В процессе обучения должны сочетаться как активные, так и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые игры, разбор ситуаций, мастер-классы). Рекомендуются инновационные компьютерные технологии, основанные на операционных системах Windows, Linux, Open Sourse, а также интернет-ресурсы (сайты образовательных учреждений, ведомств, журналов, информационно-справочные системы, электронные учебники), которые ввиду их глобального распространения становятся на сегодняшний день обязательной компонентой стандартов образования.

При проведении занятий в аудитории может использоваться интерактивное оборудование (компьютер, мультимедийный проектор, интерактивный экран), что позволяет значительно активизировать процесс обучения. Это обеспечивается следующими предоставляемыми возможностями: отображением содержимого рабочего стола операционной

системы компьютера на активном экране, имеющем размеры классной доски, имеющимися средствами мультимедиа; средствами дистанционного управления компьютером с помощью электронного карандаша и планшета.

Индивидуальные и групповые консультации являются внеаудиторной формой работы преподавателя с отдельным студентом или с группой, подразумевающая обсуждение тех разделов дисциплины, которые оказались неясными, или же определяемая необходимостью для студента/студентов работать над рефератом по изучаемому курсу.

Самостоятельная работа студентов предполагает чтение рекомендованной литературы (обязательной и дополнительной), подготовку к устным выступлениям, подготовка к письменным контрольным работам (рубежным, итоговым испытаниям), написание рефератов, эссе, курсовых и выпускных квалификационных работ, а также иные виды работы, необходимые для выполнения учебной программы. Для успешной подготовки устных сообщений на практических занятиях, кроме рекомендуемой к изучению литературы, должны использовать публикации по изучаемой теме в журналах: «Стандарты и качество», «Менеджмент в России и за рубежом», «Проблемы теории и практики управления» и др. Предусмотрено проведение индивидуальной работы (консультаций) со студентами в ходе изучения материала данной дисциплины.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И УСЛОВИЯ ЕЕ ЕАЛИЗАЦИИ

### 2.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

Таблица 2. Содержание дисциплин

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Практические или семинарские занятия	Самостоятельная работа	Из них часов занятий в активной или интерактивной форме	Формируемые компетенции
1	Введение	1	0	0	5	1	ОК-5
2	Философия качества и роль качества в рыночных условиях	1		0	12	1	ОК-4 ОК-13 ПК-1
3	Сущность качества и управление качеством.	2		2	12	1	ОК-5 ОК-8 ПК-2 ПК-3
4	Отечественный и зарубежный опыт управления качеством	1		2	12	1	ОК-4 ОК-13 ПК-1
5	Основные методы и инструменты управления качеством	2		8	14	1	ПК-3 ПК-4 ПК-19 ПК-23
6	Рекомендации международного стандарта (МС ИСО – 9000) по обеспечению качества	2		5	14	1	ОК-8 ПК-28 ОК-9
7	Сфера приложения методов управления качеством	2		6	12	1	ПК-2 ПК-19 ПК-23 ПК-35
8	Нормативно – правовые основы по стандартизации, метрологии и сертификации.	2		4	12	1	ОК-9 ПК-28

9	Квалиметрия, как наука, ее роль, методы и области практического применения	1		4	12	1	ОК-9 ПК-3 ПК-47
10	Сертификация продукции и систем качества	2		3	12	1	ОК-9 ПК-28 ПК-35
11	Маркировка товаров и товарные знаки	1		0	12	1	ОК-9 ПК-28
Итого		17	0	34	129	12	180
С учётом трудозатрат при подготовке и сдаче экзамена (36 часа)		216 часов					

В итоговой таблице представлено распределение времени, затрачиваемого на освоение различных компетенций.

Таблица 3. Распределение времени на освоение компетенций по дисциплине

Формируемые компетенции	Трудоёмкость в часах
ОК-4	9
ОК-5	10
ОК-8	12
ОК-9	35
ОК-13	9
ПК-1	10
ПК-2	9
ПК-3	16
ПК-4	6
ПК-19	11
ПК-23	11
ПК-28	27
ПК-35	10
ПК-47	5
Итого трудозатраты	180

## **2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.2.1. Темы и их краткое содержание**

#### ***Введение***

Управление качеством как вид управленческой и производственной деятельности, и учебная дисциплина. Место и роль дисциплины в подготовке выпускников бакалавров по направлению – менеджмент. Предмет, задачи и содержание курса. Методологические основы учебной дисциплины и ее взаимосвязи с другими дисциплинами. Качество как фактор, охватывающий все стороны социально-экономической жизни общества. Подготовка специалистов в области качества в России и за рубежом.

#### ***Тема 1. Философия качества и роль качества в рыночных условиях***

Качество как философская категория. Формирование понятия «качество». Основные категории теории управления и теории управления качеством. Взаимосвязь философии качества и философии управления.

Качество как фактор успеха предприятия в условиях рыночной экономики. Основные критерии для оценки успешности деятельности предприятия. Понятие конкурентоспособности. Показатели конкурентоспособности (показатели внешнего формирования, показатели качества, экономические показатели). Оценка факторов, влияющих на качество и конкурентоспособность.

#### ***Тема 2. Сущность качества и управление качеством***

Основные понятия качества. Менеджмент качества. Цели и задачи управления качеством. Модель управления качеством. Планирование качества. Обеспечение качества.

Уровни управления качеством в организации: административный и оперативный. Состав, содержание и характеристика функций управления качеством: политика и планирование качества, организация работ, мотивация и обучение персонала, контролинг качества и информация о качестве. Субъект, объект и функции управления качеством.

#### ***Тема 3. Отечественный и зарубежный опыт управления качеством***

Становление научного подхода управления качеством.

Отечественный подход в управлении качеством продукции. Роль и функции отдела технического контроля (ОТК) на предприятии. Первоначальные системы качества в СССР (НОРМ, БИП, КАНАРСПИ, КП УКП и др.).

Опыт управления качеством за рубежом: в США, в Японии и в Европе. Международное сотрудничество в области качества. Национальные премии по

качество и их роль в повышении качества и конкурентоспособности продукции. Развитие и стимулирование в обществе «культуры качества».

#### ***Тема 4. Основные методы и инструменты управления качеством***

Системный подход в управлении качеством. Основные принципы системы качества. Модели систем качества. Структура и функции систем качества. Элементы системы качества: циклы Э. Деминга, «петля качества». Состав нормативной документации систем качества.

Семь инструментов качества (статистические методы управления качеством на этапе производства): причинно-следственная схема К. Исикава, временной ряд, диаграмма Парето, диаграмма рассеяния, контрольные карты и др.

Новейшие инструменты качества (методы управления качеством на этапе проектирования): диаграмма сродства, диаграмма потоков, таблица Ганта, блок-схема и др. Развертывание функции качества (QFD). FMEA – анализ (анализ последствий и причин отказов).

#### ***Тема 5. Рекомендации международных стандартов ИСО серии 9000 по обеспечению качества***

Международное сотрудничество в области качества. Создание условий для свободного движения товаров, как на внутреннем рынке, так и на внешнем рынке. Госстандарт России, его функции и основные задачи в области международного сотрудничества.

Международные стандарты ИСО серии 9000 и 14000: назначение, разработка, состав и структура. Краткая характеристика стандартов и основных элементов систем качества. Гармонизация национальных стандартов как инструмент развития международной торговли и сотрудничества. Постоянное совершенствование и пересмотр МС ИСО – 9000.

Международные организации по стандартизации (МЭК, ЕОК, ИЛАК, СЕН, СЕНЕЛЕК и др.). Стандартизация в рамках СНГ.

Создание системы менеджмента качества организации в соответствии с требованиями ИСО 9001:2008.

#### ***Тема 6. Сфера приложения методов управления качеством***

Роль и значимость менеджмента качества в управлении организацией. Внедрение методов управления качеством в управление организацией: реинжиниринг бизнес-процессов организации на основе процессного подхода управления качеством, внедрение метода «точно в срок» (just-in-time).

Формирование интегрированной системы управления организацией на основе принципов ВУК (всеобщего управления качеством) – TQM (total quality management). Приемы и методы ВУК.

### ***Тема 7. Нормативно - правовые основы по стандартизации, метрологии и сертификации***

Политика государства в области качества. Цели и задачи государства в регулировании проблем качества и конкурентоспособности продукции.

Законодательно - правовое и нормативное обеспечение качества продукции. Основные функции и цели, преследуемые в ходе выполнения работ по стандартизации. Законы Российской Федерации «О стандартизации» и «О защите прав потребителей». Госстандарт России. Нормативные документы и стандарты, действующие на территории России.

Метрологическое обеспечение качества продукции. Понятие метрологии. Государственный метрологический контроль. МС ИСО – 10012 по Требованиям к качеству измерительного оборудования. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Эталон единицы физической величины. Уровни эталонов.

### ***Тема 8. Квалиметрия как наука, ее роль, методы и области практического применения***

Квалиметрия как наука, обеспечивающая количественную оценку качества продукции. Задачи и методы квалиметрии. Взаимосвязь квалиметрии и метрологии, и их различие.

Показатели качества продукции. Классификация показателей. Оценка уровня качества. Методы оценки уровня качества: измерительный, расчетный, регистрационный и др. Контроль качества. Виды контроля.

Факторы качества: объективные, субъективные и др.

### ***Тема 9. Сертификация продукции и систем качества***

Понятие, назначение, цели и виды сертификации (обязательная и добровольная). Роль сертификации продукции в обеспечении качества. Эволюция взаимоотношений между поставщиками и заказчиками в области качества.

Законодательные и нормативно - правовые документы РФ по сертификации. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». Функции Госстандарта РФ. Сертификат соответствия. Знаки соответствия. Практика и порядок проведения сертификации. Схема сертификации. Виды испытаний.

Сертификация в международной практике. Европейские стандарты EN 45000 и нормативные документы ИСО/МЭК по сертификации.

Сертификация систем качества. Порядок проведения сертификации систем качества. Рекомендации МС ИСО – 9000. Организации, осуществляющие сертификацию. Европейская сеть по сертификации систем качества.

### **Тема 10. Маркировка товаров и товарные знаки**

Основные носители информации о продукции. Семиотика и термины по маркировке. Виды маркировки и требования предъявляемые к ним. Средства и способы идентификации. Товарные знаки (ТЗ), знаки обслуживания (ЗО), наименование мест происхождения товаров (НМПТ) - их функции и роль в обеспечении конкурентоспособности продукции. Индексы пищевых добавок. Экологическая маркировка.

Штриховое кодирование. Системы международного штрихового кодирования (ЕАН-13, ЕАН-8, ЮНИСКАН) и их функционирование.

### **2.2.2. Словарь терминов**

Термины приведены в соответствии с «ГОСТ Р ИСО 9000-2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».

#### **Термины, относящиеся к качеству.**

**Качество** – степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям.

**Требование** – потребность или ожидание, которое установлено, обычно предполагается или является обязательным.

**Градация** – класс, сорт, категория или разряд, присвоенные различным требованиям к качеству продукции, процессов или систем, имеющих то же самое функциональное применение.

**Удовлетворенность потребителей** – восприятие потребителями степени выполнения их требований.

**Возможности** – способность организации, системы или процесса производить продукцию, которая будет соответствовать требованиям к этой продукции.

#### **Термины, относящиеся к менеджменту.**

**Система** – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов.

**Система менеджмента** – система для разработки политики и целей и достижения этих целей.

**Система менеджмента качества** – система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству.

**Политика в области качества** – общие намерения и направление деятельности организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством.

**Цели в области качества** – цели, которых добиваются или к которым стремятся в области качества.

**Менеджмент** – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией.

**Менеджмент качества** – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству.

**Планирование качества** – часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества и определяющая необходимые операционные процессы жизненного цикла продукции и соответствующие ресурсы для достижения целей в области качества.

**Управление качеством** – часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству.

**Обеспечение качества** – часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены.

**Улучшение качества** – часть менеджмента качества, направленная на увеличение способности выполнить требования к качеству.

**Постоянное улучшение** – повторяющаяся деятельность по увеличению способности выполнить требования.

**Результативность** – степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

**Эффективность** – соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами.

#### **Термины, относящиеся к организации.**

**Организации** – группа работников и необходимых средств с распределением ответственности, полномочий и взаимоотношений.

**Организационная структура** – распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками.

**Инфраструктура** – совокупность зданий, оборудования и служб обеспечения, необходимых для функционирования организации.

**Производственная среда** – совокупность условий, в которых выполняется работа.

**Потребитель** – организация или лицо, получающие продукцию.

**Поставщик** – организация или лицо, предоставляющие продукцию.

**Заинтересованная сторона** – лицо или группа, заинтересованные в деятельности или успехе организации.

### **Термины, относящиеся к процессам и продукции.**

**Процесс** – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы.

**Продукция** – результат процесса.

**Проект** – уникальный процесс, состоящий из совокупности скоординированной и управляемой деятельности с начальной и конечной датами, предпринятый для достижения цели, соответствующей конкретным требованиям, включающий ограничения сроков, стоимости и ресурсов.

**Проектирование и разработка** – совокупность процессов, переводящих требования в установленные характеристики или нормативную и техническую документацию на продукцию, процесс или систему.

**Процедура** – установленный способ осуществления деятельности или процесса.

### **Термины, относящиеся к характеристикам.**

**Характеристика** – отличительное свойство.

**Характеристика качества** – присущая характеристика продукции, процесса или системы, вытекающая из требования.

**Надежность** – собирательный термин, применяемый для описания свойства готовности и влияющих на него свойств безотказности, ремонтпригодности и обеспеченности технического обслуживания и ремонта.

**Прослеживаемость** – возможность проследить историю, применение или местонахождение того, что рассматривается.

### **Термины, относящиеся к соответствию.**

**Соответствие** – выполнение требования.

**Несоответствие** – невыполнение требования.

**Дефект** – невыполнение требования, связанного с предполагаемым или установленным использованием.

**Предупреждающее действие** – действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации.

**Корректирующее действие** – действие, предпринятое для устранения причины обнаруженного несоответствия или другой нежелательной ситуации.

**Коррекция** – действие, предпринятое для устранения обнаруженного несоответствия.

**Переделка** – действие, предпринятое в отношении несоответствующей продукции, с тем чтобы она соответствовала требованиям.

**Снижение градации** – изменение градации несоответствующей продукции, чтобы она соответствовала требованиям, отличным от исходных.

**Ремонт** – действие, предпринятое в отношении несоответствующей продукции, чтобы сделать ее приемлемой для предполагаемого использования.

**Утилизация несоответствующей продукции** – действие в отношении несоответствующей продукции, предпринятое для предотвращения ее первоначального предполагаемого использования.

**Разрешение на отклонение** – разрешение на использование или выпуск продукции, которая не соответствует установленным требованиям.

**Разрешение на отступление** – разрешение на отступление от исходных установленных требований к продукции до ее производства.

**Выпуск** – разрешение на переход к следующей стадии процесса.

### **Термины, относящиеся к документации.**

**Информация** – значимые данные.

**Документ** – информация и соответствующий носитель.

**Нормативная и техническая документация** – документы, устанавливающие требования.

**Руководство по качеству** – документ, определяющий систему менеджмента качества организации.

**План качества** – документ, определяющий, какие процедуры и соответствующие ресурсы, кем и когда должны применяться к конкретному проекту, продукции, процессу или контракту.

**Запись** – документ, содержащий достигнутые результаты или свидетельства осуществленной деятельности.

### **Термины, относящиеся к оценке.**

**Объективное свидетельство** – данные, подтверждающие наличие или истинность чего-либо.

**Контроль** – процедура оценивания соответствия путем наблюдения и суждений, сопровождаемых соответствующими измерениями, испытаниями или калибровкой.

**Испытание** – определение одной или нескольких характеристик согласно установленной процедуре.

**Верификация** – подтверждение на основе представления объективных свидетельств того, что установленные требования были выполнены.

**Валидация** – подтверждение на основе представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного использования или применения, выполнены.

**Процесс квалификации** – процесс демонстрации способности выполнить установленные требования.

**Анализ** – деятельность, предпринимаемая для установления пригодности, адекватности, результативности рассматриваемого объекта для достижения установленных целей.

### **Термины, относящиеся к аудиту (проверке).**

**Аудит** (проверка) – систематический, независимый и документированный процесс получения свидетельств аудита (проверки) и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев аудита (проверки).

**Программа аудита** (проверки) – совокупность одного или нескольких аудитов (проверок), запланированных на конкретный период времени и направленных на достижение конкретной цели.

**Критерии аудита** (проверки) – совокупность политики, процедур или требований, которые применяются в виде ссылок.

**Свидетельство аудита** (проверки) – записи, изложение фактов или другая информация, относящаяся к критериям аудита (проверки), которые могут быть проверены

**Наблюдения аудита** (проверки) – результат оценки свидетельства аудита (проверки) в зависимости от критериев аудита (проверки).

**Заключения по результатам аудита** (проверки) – выходные данные аудита, предоставленные группой по аудиту (проверке) после рассмотрения целей аудита и всех наблюдений аудита.

**Заказчик аудита** (проверки) – организация или лицо, заказавшие аудит (проверку).

**Проверяемая организация** – организация, подвергающаяся аудиту (проверке).

**Аудитор** – лицо, обладающее компетентностью для проведения аудита (проверки).

**Группа по аудиту** (проверке) – один или несколько аудиторов, проводящих аудит (проверку).

**Технический эксперт** – лицо, обладающее специальными знаниями или опытом применительно к объекту, подвергаемому аудиту.

**Компетентность** – выраженная способность применять свои знания и умение.

### **Термины, относящиеся к обеспечению качества процессов измерения.**

**Система управления измерениями** – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов, необходимых для достижения метрологического подтверждения пригодности и постоянного управления процессами измерения.

**Процесс измерения** – совокупность операций для установления значения величины.

**Метрологическое подтверждение пригодности** – совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению.

**Измерительное оборудование** – средства измерения, программные средства, эталоны, стандартные образцы, вспомогательная аппаратура или комбинация из них, необходимые для выполнения процесса измерения.

**Метрологическая характеристика** – отличительная особенность, которая может повлиять на результаты измерения.

**Метрологическая служба** – организационная структура, несущая ответственность за определение и внедрение системы управления измерениями.

## 2.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

### 2.3.1. Темы практических занятий, семинаров

Таблица 4. Темы практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Формируемые компетенции
1	3 (Тема 2)	Оценка внешних факторов влияющих на качество	ОК-5
2	5 (Тема 4)	7 инструментов качества	ПК-3 ПК-19 ПК-23
3	5 (Тема 4)	7 новых инструментов качества	ПК-3 ПК-19 ПК-23
4	6 (Тема 5)	Разработка диаграммы PDPC для этапов создания системы менеджмента качества в организации	ОК-8 ОК-9
5	7 (Тема 6)	Разработка диаграммы процессов организации	ПК-2 ПК-35
6	9 (Тема 8)	Оценка показателей качества продукции	ПК-3 ПК-47
7	10 (Тема 9)	Выборочный контроль качества и отбор продукции для сертификации	ОК-9

### 2.3.2. Методические рекомендации по выполнению практических работ

Перед выполнением задач необходимо изучить соответствующие разделы дисциплины. Выполненная студентом работа сдается на кафедру преподавателю для проверки. По результатам расчетов и ответов студента на вопросы по данной работе преподаватель оценивает работу.

#### *Задача 1. Оценка внешних факторов влияющих на качество*

Внешняя среда оказывает существенное влияние на качество. Среди факторов внешней среды, формирующие качество можно перечислить достижения НТР и НТП, законы и нормативы, запросы потребителей и др.

В данной работе для оценки факторов внешней среды можно использовать различные методы исходя из того, что в менеджменте внешняя среда представлена ближним и дальним окружениями (макро- и микро средами). В качестве инструментов оценки внешней среды воспользуемся экспертным методом и табличной формой.

**Задание 1.** Провести экспертную оценку факторов внешней среды, оказывающих влияние на качество продукции, из предложенных вариантов и представить их в ранжированном виде по степени влияния. Перед формированием экспертной группы проверить уровень их согласованности. В заключении определить значимость среди первых трех факторов.

**Варианты** (отбирать по последней цифре зачетной книжки):

- 1) Мобильный телефон;
- 12) Стиральная машина;
- 13) Холодильник;
- 14) ЖК телевизор;
- 15) Шоколадные конфеты;
- 16) Цифровая видеокамера;
- 17) Фотоаппарат;
- 18) Ноутбук;
- 19) Планшет;
- 20) Ветрогенератор малой мощности.

**Общие рекомендации.** Для выполнения задания следует использовать экспертный подход. В ходе оценки необходимо учитывать и особенности продукции (комплектующие: импортные или отечественные; таможенные тарифы; наличие кадров; и т.д). Условно работу разбиваем на три этапа.

На *первом этапе* разрабатываем оценочную форму (анкета для опроса экспертов, например – *приложение 1*) в виде таблицы, где перечислены

основные факторы, которые оказывают различное воздействие на формирование качества. В случае необходимости в таблицу можно добавить недостающие факторы.

Оценка проводится по 10 балльной системе: от 1 до 4 – незначительное влияние, от 5 до 7 – умеренное, от 8 до 10 – существенное. В примечании можно дать краткое обоснование поставленной оценке.

В заключении проводом ранжирование факторов.

**Второй этап.** Важной задачей является подбор участников экспертной группы. В процессе отбора участников можно провести их испытание на уровень согласованности результатов экспертизы путем проведения пробной экспертизы. Правда, уровень согласованности можно проверять и после работы экспертной группы.

После отбора экспертов они приступают к оценке качества продукции. Как правило, экспертиза осуществляется путем сравнения некоторого количества однотипной продукции для выбора наиболее лучшего. Для подведения итогов результата экспертизы вычисляют весовые коэффициенты. Расчет весовых коэффициентов осуществляется и при определении значимости тех или иных параметров качества в процессе оценки интегрального показателя (комплексного) качества продукции.

**Задача** для проверки уровня согласованности работы на примере двух экспертов, которым было дано задание на проведение экспертизы дизайна 10 моделей мобильных телефонов. Результаты экспертизы приведены в таблице. Оценку согласованности провести с помощью коэффициентов Спирмэна и Кендэла. Полученные коэффициенты проверить на значимость и сделать выводы.

Условные номера телефонов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Эксперт 1, ряд x	7	4	1	3	10	5	9	2	8	6
Эксперт 2, ряд y	6	6	2	7	9	4	10	1	9	5
Разница рангов ( $d_i$ )										
Квадрат разницы ( $d_i^2$ )										

**Рекомендации.** Коэффициенты Спирмэна и Кендэла – это разновидности коэффициентов корреляции, когда используют ранговые показатели качественных параметров. Поэтому, их еще называют коэффициентом корреляции рангов [3].

Коэффициент Спирмэна рассчитывается по формуле

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}, \quad \text{где } d_i \text{ - разность между рангами, } n \text{ - количество}$$

объектов.

Для расчета коэффициента Спирмэна необходимо определить разницы рангов в таблице, возвести во вторую степень, и рассчитать их сумму.

Коэффициент Спирмэна как и коэффициент корреляции меняется от -1 до +1, следовательно, чем ближе к 1 по абсолютному значению, тем теснее связь между двумя экспертами.

Но, следует иметь ввиду то, что в статистике при объеме выборки менее 30 значений принято проверять уровень значимости полученного коэффициента. Для этих целей можно воспользоваться табличными значениями коэффициента при соответствующих уровнях значимости (как правило, при 5% уровне, т.е. 0,05, реже при 1 и 2% уровнях). После расчета коэффициента Спирмэна его следует сравнить с табличным значением критической величины рангового коэффициента корреляции при соответствующем уровне выборки. Для выборки  $n=10$  и 5% уровне значимости табличное значение будет равно 0,6364, а при 2% - 0,7333 и при 1% - 0,7818. Если расчетная величина окажется *больше табличного значения*, то можно *принять гипотезу о совпадении оценок экспертов*.

Дополнительно значимость критерия Спирмэна предлагают проверить критерием Стьюдента ( $t$ ) с числом степени свободы  $n - 2$  по следующей формуле

$$t = \rho \sqrt{\frac{n-2}{1-\rho^2}}$$

Условия согласованности оценок экспертов следующая: рассчитанная величина ( $t$ ) должна быть больше критического значения ( $t_{кр}$ ) при соответствующих уровнях значимости (5, 2 и 1%). Критические значения определяются по таблице Стьюдента. Для 5% при числе степеней свободы  $k = n - 2$   $t_{кр}=1,86$ , при 1% - 2,896.

Коэффициент ранговой корреляции Кендэла рассчитывают по формуле [3]

$$\tau = \frac{2 \cdot S}{n(n-1)}$$

где  $S=P+Q$ . Для определения  $P$  и  $Q$  проранжируем ряд ( $x$ ) в порядке возрастания с соответствующими значениями ( $y$ ).  $P$  – это сумма всех чисел ряда рангов ( $y$ ), превышающие значение предыдущего ранга и находящиеся справа от него. Например, имеется ранжированный ряд рангов по ( $x$ ) и соответствующие ему значения рангов по ( $y$ ) (см. табл.).

№ n/n	1	2	3	4
X	1	2	3	4
y	2	1	4	6

Первое значение по ряду (x) 2, из всех представленных это значение справа его превышают два значения 4 и 6, второе значение 1 его справа также превышают 4 и 6, третье значение 4, его превышает одно значение 6. У четвертого значения справа отсутствует значение. Следовательно,  $P=2+2+1=5$ .

$Q$  – это сумма чисел по ряду (y), находящихся справа от каждого члена ряда с меньшим рангом по сравнению с предыдущим значением, которые берутся с отрицательным знаком. В нашем примере первое значение 2 справа только одно значение меньше первого значения. Второе значение 1, оно справа не имеет ни одно значение меньше него. Третье значение 4 оно меньше 6, следовательно, справа одно значение выше 4. Тогда  $Q = -1 - 0 - 1 = -2$ . В итоге имеем  $S = P + Q = 5 - 2 = 3$

Данный коэффициент Кендала меняется в пределах от -1 до +1. Чем ближе к 1, тем выше вероятность совпадения мнений экспертов.

Существенность полученной величины проверяется при уровне значимости  $\alpha$  по формуле.

$$\tau > t_{\alpha} \cdot \sqrt{\frac{2(2n + 5)}{9n(n - 1)}}$$

где  $t_{\alpha}$  – критерий Стьюдента, определяемый по таблице нормального распределения (см. выше).

**На третьем этапе** по результатам опроса пяти экспертов определить значимость среди первых трех факторов внешней среды, формирующие качество продукции. Результаты опроса перевести в табличную форму (данные для примера, см. ниже). Сделать выводы по значимости факторов и вывести обобщенный показатель (средневзвешанный арифметический показатель) по трем параметрам.

Эксперты	Факторы			Итого
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	
1	6	5	8	
2	7	5	6	
3	8	7	6	
4	5	7	6	
5	5	6	7	
Итого				

**Рекомендации.** Метод *взвешенных оценок* выступает как отдельный инструмент групповой оценки. В основе *метода взвешенных оценок* то, что выбранные параметры или характеристики объекта должны быть оценены с точки зрения их важности и значимости. Стоит задача по оценке *весомости*

параметров. Каждый эксперт оценивает исследуемые параметры соответствующим коэффициентом или баллом, например от 0 до 10. Далее определяется весомость каждого параметра по предложенным оценкам экспертов. Для этих целей используют соответствующие формулы, например:

$$\alpha_i = \frac{\sum_{j=1}^m B_{ij} / B_{cj}}{m},$$

где  $\alpha_i$  - весомость  $i$ -го параметра,  $B_{ij}$  - балл  $i$ -го параметра от  $j$ -го эксперта,  $B_{cj}$  - сумма баллов, присвоенных  $j$ -м экспертом всем параметрам объекта,  $j$  - номер эксперта,  $i$  - номер параметра,  $m$  - количество экспертов.

Коэффициент весомости первого параметра рассчитывается следующим образом  $\alpha_1 = \frac{6/19 + \dots + 5/18}{5}$ , где в первом слагаемом в числителе балл первого параметра от первого эксперта, а в знаменателе сумма баллов для трех параметров, выставленных первым экспертом. После многоточия приведены данные по пятому эксперту. Итоговая сумма затем делится на число экспертов – 5. Подобным образом рассчитываются коэффициенты и по другим параметрам.

Весовые коэффициенты можно определить и по второй формуле [5].

$$\beta_j = \frac{\sum_{k=1}^N Z_{jk}}{\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^N Z_{jk}}$$

где  $Z_{jk}$  – балл  $j$ -го показателя от  $k$ -го эксперта,  $n$  – количество оцениваемых показателей,  $N$  – количество экспертов.

В этой формуле в числителе сумма баллов по исследуемому показателю от всех экспертов, а в знаменателе сумма сумм баллов по трем показателям и пяти экспертам.

Полученные весовые коэффициенты не должны отличаться от весовых коэффициентов, полученных первой формулой.

После расчета весомости всех параметров или характеристик объекта они сравниваются и отбираются те, которые получили максимальный балл или вес. По полученным значениям можно составить формулу обобщенного показателя качества продукции, который определяется по следующей формуле.

$$Q_a = \sum_{i=1}^m m_i X_i$$

где  $m_i$  – коэффициент весомости  $i$ -го показателя,  $X_i$  –  $i$ -й показатель. При этом выполняется следующее условие –  $\sum_{i=1}^m m_i = 1$

*Задача 2. Семь инструментов качества (статистические методы управления качеством)*

Популярными инструментами повышения качества продукции являются статистические методы контроля и управления качеством. Среди множества статистических методов существуют, так называемые, «семь основных инструментов», преимущество которых заключается в простоте их применения. Эти статистические методы являются, как средством для выявления существующих проблем в области качества, так и для анализа этих проблем.

Область применения инструментов качества («семь инструментов качества») приведена в табл.5.

Таблица 5. Статистические инструменты качества

<b>Выявление проблем</b>	<b>Выявление и анализ проблем</b>	<b>Анализ проблем</b>
Схема процесса Контрольный листок Мозговая атака	Причинно-следственная диаграмма К. Исикава Диаграмма Парето Временной ряд	Гистограмма Диаграмма рассеяния Контрольные карты

**Схема процесса** представляет с собой блок-схему, с помощью которой определяют очередность этапов исследуемого процесса и принимаются логические решения по результатам реализации соответствующих этапов. Для разработки блок-схемы используют геометрические фигуры: окружность – начало, прямоугольник – действие, процесс, ромб – логическое решение по результатам процесса.

**Контрольный листок** – это специальная табличная форма, которая служит для сбора первичной информации об уровне качества продукции: количество дефектов, значения отклонений от нормы и т.д.

**Мозговая атака** – это разновидность групповой работы, которая часто используется в менеджменте при принятии решений по сложным вопросам управления организацией, производством и т.д.

**Причинно-следственная диаграмма (схема) Исикава** – схематичное представление наиболее важных факторов, от которых зависит качество исследуемого объекта. Впервые эту диаграмму использовал японский специалист Каури Исикава и он в своей схеме к значимым факторам отнес, так называемые, факторы «4М» (**material** – материал, сырье, комплектующие; **machine** – машины, оборудование, инструменты; **man** – оператор, персонал; **method** – метод выполнения работы, процесса).

**Диаграмма Парето.** По поводу этого инструмента в российской

практике существует какое-то недопонимание, так как многие авторы не обращаются к первоисточнику. Этот инструмент называют еще ABC-анализ и что, в этом инструменте используется принцип Парето. Данный принцип утверждает, что 20% причин порождает 80% следствий или же, из всех возможных причин всего лишь 20% являются особенно значимыми, так как от них зависит 80% результата от общего количества. Принцип Парето еще носит название «Правило 20-80». Этот принцип назван так в честь итальянского экономиста Вильфредо Парето, который в конце XIX-го века обратил внимание на тот факт, что 80% итальянского капитала сосредоточено в руках 20% населения Италии.

На самом деле автором этого инструмента является американский специалист **Дж. Джуран** который пишет: «Несколько лет тому назад я дал имя «Парето» этому принципу «значительности немногого и незначительности многого». Впоследствии я был вынужден признать, что ошибочно дал такое имя этому принципу. ... Универсальность принципа Парето не имеет отношения к самому В. Парето. Откуда же она происходит? Насколько мне известно, впервые ее продемонстрировал я сам. Если бы я задумывался над другими применениями этого принципа, то наверняка назвал бы его принципом Джурана. Однако, тогда я об этом не думал. Мне нужно было дать этому принципу какое-то название, а имя В. Парето не вызывало у меня антипатии. Так появился принцип Парето» (*Juran, 1992a: 68* Классики менеджмента изд. Питер).

В целом, диаграмма Парето используется для ранжирования факторов, от которых зависит конечный результат и в дальнейшем позволяет акцентировать внимание на основных факторах.

**Временной ряд** – это простой графический инструмент для выявления и анализа проблемы. Этот инструмент можно использовать в тех случаях, когда качества продукции или технологический процесс заданы в пределах верхней и нижней границ.

**Гистограмма** – метод, основанный на построении столбиковой диаграммы, на которой графически показано изменение исследуемой величины с учетом частоты распределения по соответствующим градациям. По форме диаграммы можно судить о характере технологического процесса: если форма гистограммы близка к симметричному распределению, относительно средних показателей (средняя арифметическая, мода, медиана), то процесс протекает нормально, при нарушении симметричности следует приступить к регулированию процесса. Следующим шагом является расчет статистических показателей, которые отражают характер протекания процесса (сигма, коэффициенты асимметрии и эксцесса).

**Диаграмма рассеяния** – в этом инструменте реализованы методы графического и аналитического корреляционного анализа.

**Контрольные карты** – это специализированный графический метод с помощью которого анализируют характер протекания технологического процесса. В контрольных картах, в отличие от временного ряда, верхняя и нижняя границы допуска изделия рассчитываются с помощью специальных формул. Метод контрольных карт впервые были предложены американским специалистом Шухартом в 20-30-е годы XX века.

Методика практического применения перечисленных методов рассматривается на примере конкретных заданий.

**Задание 2.** Построить схему причинно-следственных связей К. Исикава, влияющих на один из предложенных объектов анализа (выбрать свой вариант по номеру зачетной книжки):

**Варианты:**

**Объекты анализа:**

1. Качество маркетингового исследования
2. Качество парикмахерских услуг
3. Качество производства мебели (журнальный стол)
4. Качество заливки фундамента
5. Качество обучения вождению автомобиля
6. Качество экскурсионной услуги
7. Качество мойки и чистки автомобиля
8. Качество косметического ремонта помещения
9. Качество косметических услуг
10. Качество выпечки из теста (пирог)

**Рекомендации.** Задание выполняется в составе экспертной группы. Общий вид схемы причинно-следственных связей, впервые предложенный японским специалистом К. Исикава, приводится на рис.1, где показаны основные 4 фактора влияющие на качество (методы, персонал, материалы, оборудование). От этих первичных факторов опускаются стрелки к горизонтальной осевой линии, к которым примыкают стрелки от вторичных факторов, а к ним стрелки третичных факторов [6, 9].

Главным условием при построении схемы является правильная соподчиненность и взаимозависимость факторов, а так же четкость оформления схемы и его читаемость. С этой целью независимо от наклона вектора (стрелки фактора) его наименование подписывается всегда строго горизонтально в начале вектора.

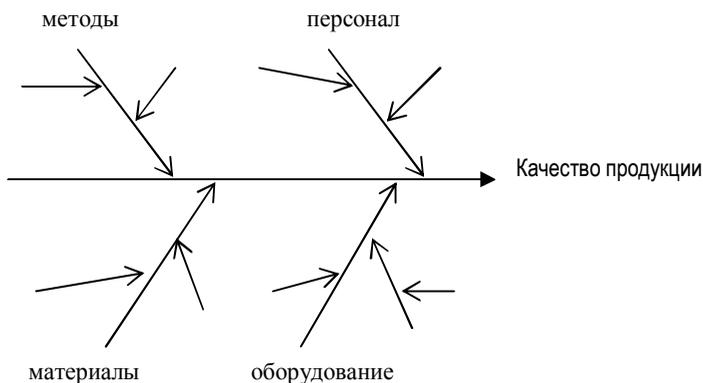


Рис. 1. Схема причинно-следственных связей

Перед построением схемы необходимо провести подробный анализ всех факторов и их связи в виде списка с присвоением соответствующих номеров.

Например:

1. *Оборудование (машины)* – это фактор первого рода. Качество работы машин зависит от факторов 2 рода. Например:
  - 1.1. *Качество технического осмотра* – это фактор 2 рода и его качество зависит от фактора 3 рода. Например:
    - 1.1.1. *График технического осмотра* – это фактор 3 рода.

После подобного анализа разработка схемы упрощается. При подписании названия фактора в начале вектора необходимо поставить соответствующий номер фактора по списку.

**Задание 3.** Используя диаграмму Парето установить распределение факторов, вызывающих дефект изготовления масляного радиатора, исходя из следующих данных контроля партии продукции. Сделать выводы о значимости факторов.

В партии выпускаемой продукции в (X) единицах изделия обнаружены следующие дефекты (варианты приведены в табл.6): 1) некачественное соединение корпуса; 2) некачественное соединение стоек к корпусу; 3) некачественная сборка электрического блока; 4) дефекты терморегулятора; 5) прочие дефекты.

Таблица 6. Варианты к заданию 3

Факторы отбраковки	Варианты (количество бракованной продукции)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Дефекты соединения корпуса	125	110	140	25	85	75	130	28	112	110
2. Дефекты соединения стоек	75	130	28	110	110	30	65	50	75	55
3. Дефекты сборки электрического блока	100	25	112	130	125	110	35	110	140	135
4. Дефекты терморегулятора	30	65	50	75	56	125	111	140	25	85
5. Прочие факторы	5	10	5	5	4	5	4	7	8	5
Всего бракованных ед. продукции (X)	335	340	335	345	380	345	345	335	360	390

**Рекомендации.** Диаграмма Парето применяется тогда, когда требуется установить степень важности всех проблем, которые впоследствии могут стать отправной точкой по их разрешению или определить основную причину возникновения этих проблем. В целом, диаграмма позволяет ранжировать факторы, приводящие к отбраковке продукции. Статистические данные необходимо представить в виде табл. 7.

Таблица 7. Порядок проведения расчетов

Факторы, вызывающие появление дефектов или дефект.	Количество дефектных единиц продукции	Суммарное количество дефектных единиц продукции	%-ое соотношение дефектных единиц продукции по факторам	Интегральный (кумулятивный) % дефектных единиц продукции
1. Фактор ..... n-й фактор				
Итого	$\Sigma =$		$\Sigma = 100 \%$	$\Sigma = 100 \%$

В первую графу заносятся виды брака, дефекта и т.д. Во второй графе встречающиеся дефекты располагают в порядке убывания. В третьей графе подсчитывают нарастающее суммарное количество дефектов по их видам. В четвертой, процентное соотношение дефектов от их общего количества. В пятой графе, интегральный (кумулятивный) процент случаев обнаружения дефектов. По данным таблицы составляется диаграмма Парето (рис.2).

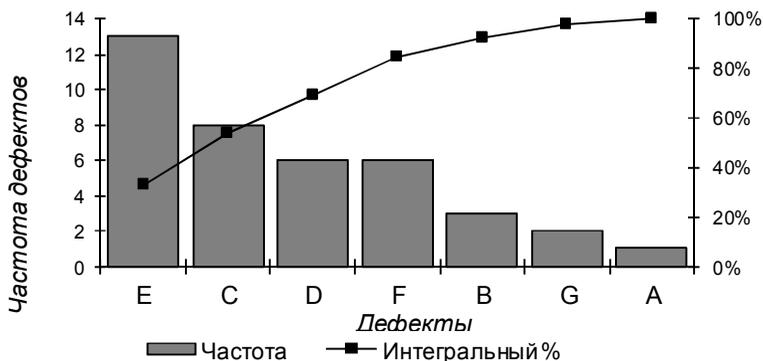


Рис. 2. Пример диаграммы Парето.

На оси абсцисс располагают виды дефектов по степени их убывания слева направо. В левой части по оси ординат указывают количество дефектов. Согласно данным второй графы рисуют столбиковую диаграмму (гистограмму). В правой части диаграммы устанавливают дополнительную ось ординат для интегрального процента. По данным пятой графы вычерчивают интегральную (кумулятивную) кривую.

В заключении сделать вывод о том, какой фактор приводит к максимальной отбраковке и каков его вклад в %-ом отношении.

**Задание 4.** Для проверки стабильности работы терморегулятора холодильной камеры в течение месяца проводились наблюдения за температурой воздуха внутри камеры. Используя данные наблюдений (табл.8) проанализировать работоспособность терморегулятора камеры, используемого для хранения продуктов питания. В заключении сделать выводы о работоспособности холодильной камеры, если оптимальная температура хранения продуктов питания колеблется в пределах 2 - 6° С.

**Рекомендации.** Используется метод временного ряда (линейный график). Метод дает возможность наглядно рассмотреть работоспособность холодильной камеры. Чтобы построить временной ряд необходимо построить график, где по горизонтальной оси откладывают время (период или № значения) наблюдения, а по вертикальной – измеряемую величину (рис.3).

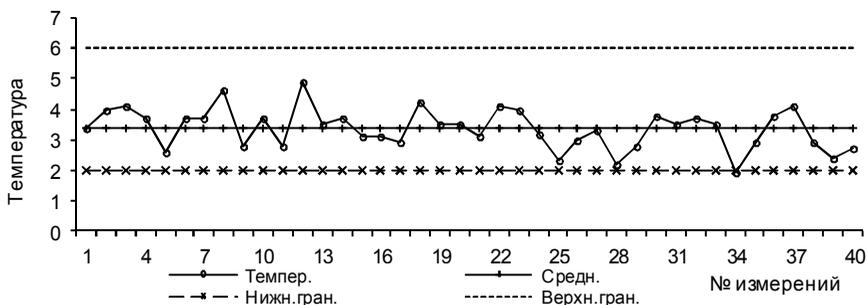


Рис.3. Временной ряд (линейный график).

Точки наносятся на график в том порядке, в каком они были собраны. Для оценки стабильности необходимо рассчитать среднее арифметическое значение (формула из задания 5) результатов наблюдений и нанести это значение в виде прямой линии на график. Дополнительно необходимо нанести предельные линии, границы (нижняя граница  $2^{\circ}\text{C}$ , а верхняя –  $6^{\circ}\text{C}$ ). По характеру колебания и амплитуды кривой относительно средней линии можно судить о стабильности работы камеры (если значения параметра выходят за пределы  $2 - 6^{\circ}\text{C}$ , то работа терморегулятора нарушена). Сделать выводы о характере работоспособности терморегулятора.

Таблица 8. Варианты к заданиям 4 и 5

	Дни	Варианты									
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
Температура воздуха в холодильной камере	<b>1</b>	2.4	5.2	4,4	4,2	4,3	4,8	5,7	4,6	5,5	3,5
	<b>2</b>	5.3	1.9	5,9	3,4	5,2	4,4	5,8	4,7	4,4	5,4
	<b>3</b>	3.7	4.6	6,0	5,1	5,9	5,3	3,9	5,9	3,1	4,4
	<b>4</b>	2.1	2.8	5,7	4,6	3,6	1,9	4,0	5,8	6,1	4,2
	<b>5</b>	2.0	3.8	5,4	6,1	3,6	5,8	3,5	3,0	5,4	5,7
	<b>6</b>	5.5	2.2	3,2	5,2	4,0	4,9	5,7	3,7	4,9	5,9
	<b>7</b>	4.6	3.4	4,7	4,9	5,4	5,5	4,3	3,6	5,5	6,1
	<b>8</b>	1.9	4.1	5,4	5,6	5,0	4,9	5,5	1,5	3,9	4,9
	<b>9</b>	3.4	2.2	3,6	5,6	3,7	2,3	5,7	3,9	3,6	5,4
	<b>10</b>	4.1	4.8	4,4	4,0	3,5	5,5	5,7	4,1	5,0	4,4
	<b>11</b>	2.2	5.9	4,1	5,4	6,1	4,2	2,5	3,0	5,4	5,4
	<b>12</b>	4.8	5.1	5,5	5,0	5,2	3,2	4,3	5,7	3,2	2,0
	<b>13</b>	5.9	2.4	3,6	4,7	4,0	5,0	6,1	5,7	5,7	3,2

14	5.1	5.3	2,7	5,5	5,1	5,3	5,3	4,6	5,0	4,7
15	5.5	3.7	4,2	5,2	5,5	3,9	5,8	5,4	4,8	5,4
16	5.8	2.1	4,9	5,2	3,1	6,1	2,5	3,6	5,0	5,5
17	2.2	2.0	2,7	4,6	4,4	4,1	4,3	3,9	6,1	2,9
18	6.1	5.5	1,8	5,1	4,6	4,0	3,9	4,3	4,5	4,4
19	2.2	4.6	2,8	5,5	5,0	5,1	5,3	2,9	2,7	3,3
20	3.8	1.9	4,0	5,1	2,1	4,6	4,3	6,1	5,5	4,3
21	5.5	5.8	3,2	4,4	3,4	4,0	3,8	3,6	3,3	5,8
22	2.7	2.2	5,0	4,6	1,9	4,3	5,5	4,1	4,8	4,4
23	4.6	6.1	5,8	6,0	2,8	5,2	5,8	5,5	5,8	4,3
24	5.2	2.2	6,1	2,1	4,2	3,5	4,9	2,7	4,0	2,0
25	1.9	4.4	2,9	3,4	3,7	5,3	2,0	2,2	4,4	4,3
Сумму подсчитать!!!										

**Задание 5.** Путем построения гистограммы, по данным табл. 5, сделать предварительную оценку работоспособности холодильной камеры, далее с помощью расчета основных статистических показателей подтвердить предварительные выводы.

**Рекомендации.** Для построения гистограммы необходимо придерживаться следующей схемы:

1) на практике ширина градации рассчитывается по следующей формуле:  

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{S}$$
, где  $S$  - число градаций и  $S = \sqrt{n}$ .

Если получается дробное значение, то его можно округлить до целого. Весь числовой ряд разбивается на равные градации таким образом, чтобы минимальное значение вошло в первую градацию, а максимальное – в последнюю.

2) правая и левая границы не должны перекрываться.

3) определить частоту попадания значений числового ряда в ту или иную градацию, при этом  $m_i$  - частота попаданий значений  $x_i$  в соответствующую градацию.

4) рассчитать вероятность попаданий в каждую градацию по приведенной формуле –  $P_i = m_i/n$ .

5) по данным  $P_i$  построить гистограмму распределения и дифференциальную кривую.

На рис.4 приводится пример построения гистограммы.

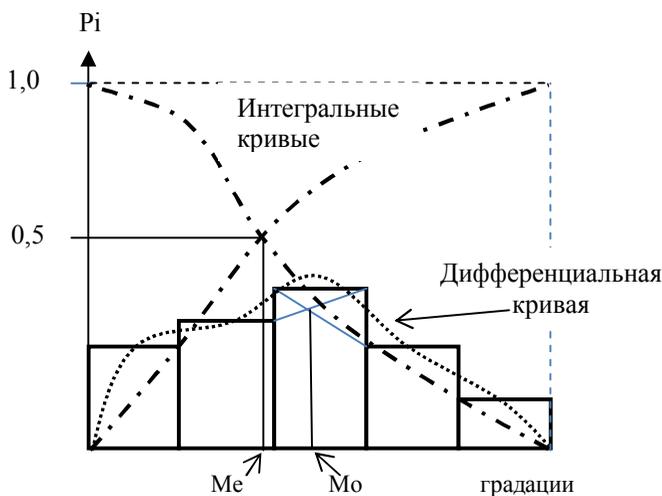


Рис.4. Графическое изображение интервального ряда

Дифференциальная кривая проводится через середины вершин прямоугольников. На данном этапе, по виду кривой (*плотности распределения*), уже можно сделать предварительные выводы о характере протекания процесса (см. ниже рис.7 и 8).

Для более точной оценки характера распределения необходимо рассчитать следующие статистические параметры: *моду, медиану, среднее, среднее квадратическое отклонение, коэффициенты асимметрии и эксцесса*.

Мода определяется по гистограмме, а медиана по растущей или убывающей интегральной кривой в точке 50 % обеспеченности (см. рис.6).

Чтобы построить рисунок можно воспользоваться табличной формой.

Градация: от - до	$m_i$	$p_i$	$S_{x \leq a} = \sum p_i$	$S_{x > a} = 1 - \sum p_i$
1	2	3	4	5
...			Растущая кривая	Убывающая кривая
...				
	$\sum m_i = 25 = n$	$\sum = 1.0$ или 100%		

Расчеты показателей осуществляются по стандартным статистическим формулам. Ниже приводится табличная форма для расчета.

Градации: от - до	$m_i$	$P_i$	$\tilde{x}_i$	$\tilde{x}_i \cdot p_i$	$\tilde{x} - \bar{x}$	$(\tilde{x} - \bar{x})^2 p_i$	$(\tilde{x} - \bar{x})^3 p_i$	$(\tilde{x} - \bar{x})^4 p_i$
	$\Sigma=25$	$\Sigma=1,0$ 100%		$\Sigma$		$\Sigma$	$\Sigma$	$\Sigma$

Среднее арифметическое значение для сгруппированного ряда рассчитывается по формуле

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^S \tilde{x}_i \cdot p_i$$

где,  $\tilde{x}_i$  - середина градации;  $p_i$  - значение вероятности в градации в долях единицы ( $p_i = m_i/n$ ),  $S$  - число градаций.

Среднее квадратическое отклонение для сгруппированного ряда рассчитывается по следующей формуле.

$$\sigma = \sqrt{\sum (\tilde{x}_i - \bar{x})^2 \cdot p_i}$$

где  $\tilde{x}_i$  - срединное значение в каждой градации,  $p_i$  - вероятность в долях единицы.

Формула коэффициента асимметрии.

$$A_s = \frac{\sum (\tilde{x}_i - \bar{x})^3 p_i}{\sigma^3}$$

Данный коэффициент может быть больше или меньше 0, при равенстве 0 можно говорить о симметричности распределения. Асимметрия бывает правосторонней, когда правая ветвь дифференциальной кривой является удлиненной и  $A_s > 0$ , при этом наблюдается следующее соотношение  $Mo < Me < \bar{x}$ . При левосторонней асимметрии левая ветвь удлиненная и  $A_s < 0$ , кроме этого  $\bar{x} < Me < Mo$  (рис.7.)

Асимметричность является малым при  $|A_s| \leq 0,25$ , умеренным при  $0,25 < |A_s| \leq 0,50$  и большим, если  $|A_s| > 0,25$ .

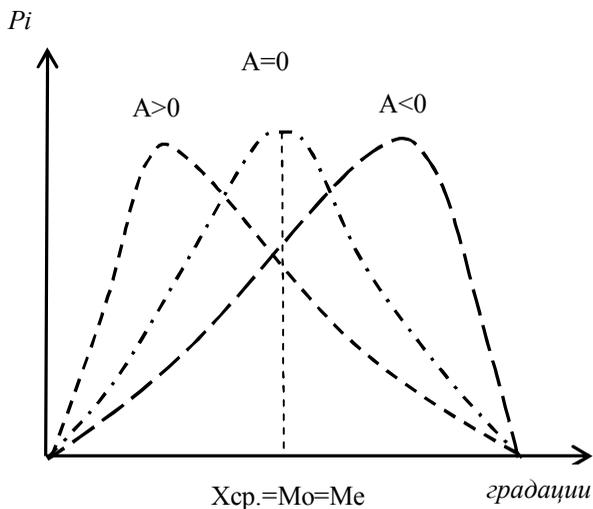


Рис.7. Свойства коэффициента асимметрии

Формула коэффициента эксцесса.

$$E = \frac{\sum (\tilde{x}_i - \bar{x})^4 p_i}{\sigma^4} - 3$$

Коэффициент эксцесса может принимать значения в диапазоне от -2.0 до  $+\infty$ . Крутость получаемой кривой оценивается путем ее сравнения с кривой нормального распределения, у которой  $E=0$ . При  $E < 0$ , кривые менее островершинны, чем нормальные. При  $E > 0$ , наоборот (рис.8).

По дифференциальной кривой можно судить о характере протекания процесса. Нормально протекающий процесс описывается нормальным законом распределения, когда выполняются следующие условия: коэффициенты асимметрии и эксцесса примерно равны 0 или стремятся к 0,  $\bar{x} = M_0 = M_e$ .

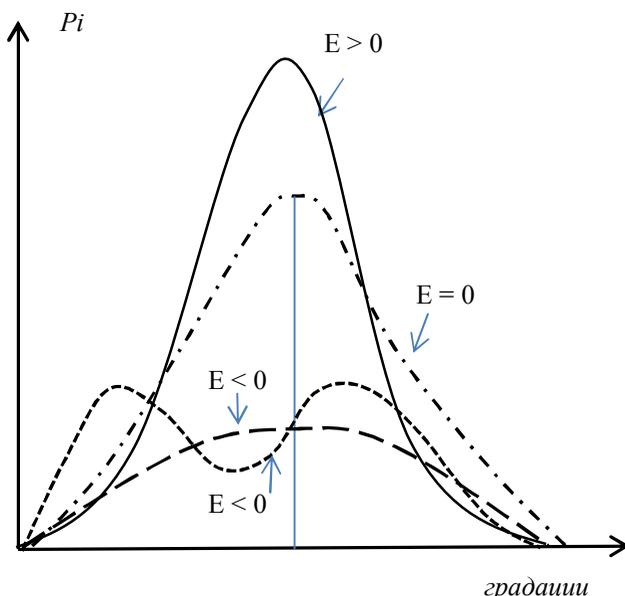


Рис.8. Свойства коэффициента эксцесса

При выполнении этих условий будем иметь дело с симметричным распределением со средней крутизной дифференциальной кривой (правильная куполообразная кривая). Далее, на примере задачи, необходимо рассмотреть способы нахождения статистических показателей.

Пример. В таблице представлен уже сгруппированный ряд по данным месячной выручки магазина (тыс. руб). По этим данным рассчитать статистические показатели.

п/п	Градации от - до	$m_i$	$p_i$	$\bar{x}$	$\bar{x}_i p_i$	$S_{x \leq a} = \sum p_i$
1	34 - 45		0,07	39,5	2,76	0,07
2	46 - 57		0,3	51,5	15,45	0,37
3	58 - 69		0,37	63,5	23,49	0,74
4	70 - 81		0,13	75,5	9,82	0,87
5	82 - 93		0,13	87,5	11,38	1,00
		n=30	p=1,00		$\Sigma=62,9$	

Решение. По первой половине табличной формы рассчитаем среднее арифметическое  $\bar{x} = \sum \bar{x}_i p_i = 62,9$

Для расчета остальных показателей используем вторую половину табличной формы.

Градации: от - до	$P_i$	$\tilde{x}_i$	$\tilde{x} - \bar{x}$	$(\tilde{x} - \bar{x})^2 P_i$	$(\tilde{x} - \bar{x})^3 P_i$	$(\tilde{x} - \bar{x})^4 P_i$
34 - 45	0,07	39,5	-23,5	38,6	-908,4	21348,6
46 - 57	0,3	51,5	-11,5	39,7	-456,3	5247,0
58 - 69	0,37	63,5	0,5	0,09	0,05	0,02
70 - 81	0,13	75,5	12,5	20,3	253,9	3173,8
82 - 93	0,13	87,5	24,5	78,0	1911,8	46839,0
	$\Sigma=1,0$			$\Sigma=176,7$	$\Sigma=801,05$	$\Sigma=76608,4$

По сгруппированному ряду с срединного значения каждой градации вычитаем среднее арифметическое, разности возводим во вторую степень, в третью, четвертую степени и умножаем их на значения соответствующих вероятностей. Внизу столбцов подсчитываем суммы. За среднее арифметическое значение по сгруппированному ряду возьмем 63 (округлим значение 62,9).

Чтобы определить сигму ( $\sigma$ ) полученную сумму 176,7 выводим из под знака корня, в соответствии с формулой, и получаем 13,3. Коэффициент асимметрии определяется путем деления суммы 801,05 на сигму в третьей степени 2352,6. Тогда асимметрия – 0,34. Для определения коэффициента эксцесса сумму из последнего столбца 76608,4 делим на сигму в четвертой степени 31290,1 и вычтем из этого значения 3. Следовательно, коэффициент эксцесса будет равным (-0,55).

Ответы: среднее значение – 63, сигма – 13,3, асимметрия – 0,34, эксцесс – (-0,55). Показатели асимметрии и эксцесса не соответствуют требованиям нормального закона распределения, следовательно, процесс протекает с нарушением.

Для дополнительной оценки характера протекания технологического процесса необходимо рассчитать коэффициент точности технологического процесса ( $K_m$ ) по формуле.

$$K_T = 6S / T,$$

где  $T = T_v - T_n$  - допуск изделия ( $T_v$  – верхний допуск,  $T_n$  – нижний допуск);

$S$  – среднее квадратическое отклонение (в нашем случае  $\sigma$ ).

После определения этих параметров точность процесса оценивают исходя из следующих критериев:

- 1)  $K_T \leq 0,75$  – процесс точный, удовлетворительный;
- 2)  $K_T = 0,76 - 0,98$  – требует внимательного наблюдения;

3)  $K_r > 0,98$  – неудовлетворительный.

**Задание 6.** В испытательной лаборатории были проведены 15 экспериментов по оценке качества горячего формования следа обуви. По данным (Приложение 2) результатов испытаний установить наличие и тип связи между временем формования и температурой матрицы, а также определить оптимальную температуру нагрева матрицы, если время формования, в соответствие с технологическим процессом занимает 15 – 17 сек.

**Рекомендации.** Задание выполняется с помощью диаграммы рассеяния.

Для построения диаграммы (корреляционного графика) по результатам одновременных наблюдений в 2-х пунктах ( $A$  и  $B$ ) или 2-х элементов строится график, который состоит из точек расположенных на пересечении прямых, от осей  $A$  ( $x$ ) и  $B$  ( $y$ ). В случае, когда точки будут группироваться определенным образом и через эти точки можно будет провести прямую линию (корреляционная эмпирическая линия), разбивающая группу точек примерно на две равные части, то по характеру линии можно судить о типе связи (положительная зависимость, отрицательная или ее отсутствие).

Линия проводится таким образом, чтобы разделить группу точек поровну и при этом сумма перпендикуляров с обеих сторон, приведенных к линии от каждой точки, должны быть примерно равными. Пример диаграммы рассеяния приводится на рис.3.

Если точки не имеют тенденцию к группировке, значит, связь между ними отсутствует (рис.4).

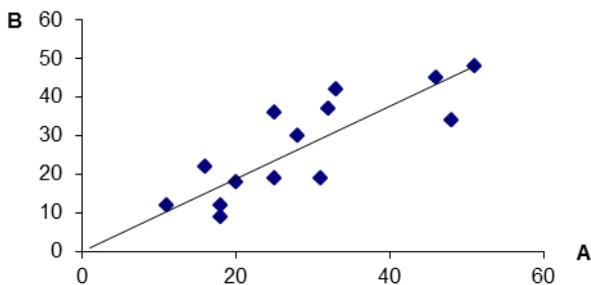


Рис.3. График с корреляционной зависимостью

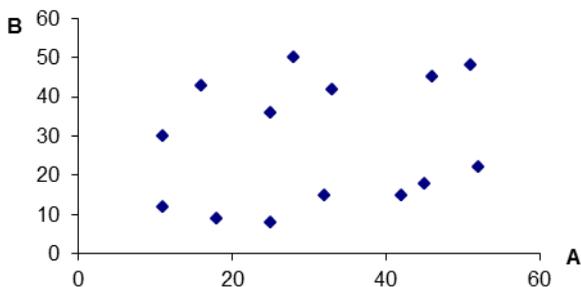


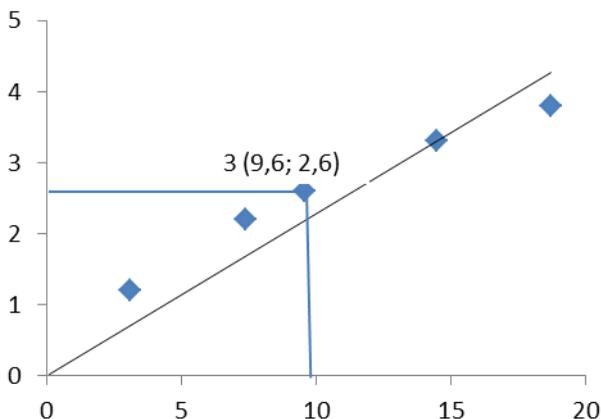
Рис 4. График без корреляционной зависимости

Чтобы приобрести навыки по построению диаграммы рассеяния необходимо решить небольшую задачу.

Задача. По результатам обследования 5 семей определить наличие и характер связи между уровнем дохода семьи (тыс.руб.) и расходами на питание (тыс.руб) (табл.).

Семьи	1	2	3	4	5
Доходы ( $x$ )	7,4	3,1	9,6	14,5	18,7
Расходы ( $y$ )	2,2	1,2	2,6	3,3	3,8

Решение. Строим ось  $X$  (доходы) от 0 до 19 тыс. руб. Ось  $Y$  (расходы) от 0 до 4 тыс. руб. В пределах осей координат последовательно наносим точки с соответствующими координатами: например: 3 точка  $x=9,6$   $y=2,6$  и т.д. Затем через эти точки проводим прямую линию, выходящую с нулевой точки координат таким образом, чтобы эта линия (эмпирическая корреляционная линия) разбила бы условную площадь группы точек на равные части (см. рис).



Ответ: Между уровнем дохода семьи и расхода на питание наблюдается линейная прямая зависимость.

Для построения диаграммы рассеяния по определению наличия связи между временем формования следа обуви и временем формования по горизонтальной оси ( $x$ ) откладываем значения температуры матрицы, а по вертикальной ( $y$ ) – значения времени формования.

После построения диаграммы, при наличии связи, определяем оптимальный нагрев матрицы. Чтобы определить температуру нагрева матрицы из вертикальной оси со значений 15 и 17 сек. проводятся перпендикулярные линии до пересечения с корреляционной линией. С точек пересечений проводятся перпендикулярные линии по отношению к горизонтальной оси до пересечения с ней. Интервал между точками пересечения на оси  $X$  и есть оптимальный температурный режим нагрева матрицы.

**Задание 7** (продолжение задания 6). Определить степень тесноты связи и составить уравнение регрессии между временем формования следа обуви и температурой матрицы. Согласно, составленного уравнения нарисовать теоретическую линию регрессии. По теоретической линии регрессии уточнить новую оптимальную температуру нагрева матрицы для времени формования 15 – 17 сек.

**Рекомендации.** Оценка степени тесноты связи позволит дать ответы на следующие вопросы:

1) определить необходимость изучения выявленной связи и целесообразность

- ее практического применения;
- 2) сравнивая показатели тесноты связи, для различных условий, можно судить о степени различий в ее проявлении в конкретных условиях;
  - 3) сравнивая показатели тесноты связи можно выявить те факторы, которые в данных условиях являются решающими в формировании результативного признака.

При наличии достаточного объема статистической выборки степень тесноты связи между двумя характеристиками определяется с помощью коэффициента корреляции, который вычисляется по формуле.

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})}{n \sigma_x \sigma_y}$$

где,  $X_i$  – члены ряда,  $Y_i$  – члены ряда,  $n$  – количество наблюдений,  $\sigma_x$ ,  $\sigma_y$  – средние квадратические отклонения (сигма). Средние арифметические значения и средние квадратические отклонения необходимо рассчитать, согласно, следующих формул.

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i / n ,$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / n} ,$$

Аналогичным путем рассчитываются статистические показатели и для ( $y$ ).

Расчет по этой формуле является трудоемкой операцией. Поэтому предлагается преобразованная формула

$$r = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \cdot \sum y_i}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2] \cdot [n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

Расчеты рекомендуются проводить по следующей схеме-

№, п/п	$x_i$	$x_i^2$	$Y_i$	$y_i^2$	$x_i \cdot y_i$
1.					
2.					
·					
·					
n					
	$\Sigma=$	$\Sigma=$	$\Sigma=$	$\Sigma=$	$\Sigma=$

В этой формуле отпадает необходимость вычисления отклонений индивидуальных значений признаков от средней величины, что исключает ошибку в расчетах при округлении средних величин.

Коэффициент корреляции может меняться в пределах от -1.0 до +1.0 (чем ближе по абсолютному значению к 1.0, тем теснее связь). При положительной корреляции – это прямая зависимость, а при отрицательной корреляции – обратная. По мере ослабления линейной корреляционной связи, коэффициент корреляции уменьшается по своей абсолютной величине. На практике принято считать, что величины достаточно связаны между собой, если  $|r| > 0,6$ .

Как и в задании 4 можно решить задачу и приобрести навыки по определению коэффициента корреляции.

**Задача.** Определить степень тесноты связи с помощью коэффициента корреляции показателей доходов и расходов у семей.

**Решение.** Составляем таблицу.

№, п/п	$x_i$	$x_i^2$	$Y_i$	$y_i^2$	$x_i \cdot y_i$
1.	7,4	54,8	2,2	4,8	16,3
2.	3,1	9,6	1,2	1,4	3,7
3.	9,6	92,2	2,6	6,8	25,0
4.	14,5	210,2	3,3	10,9	47,8
5.	18,7	349,7	3,8	14,4	71,1
	$\Sigma=53,3$	$\Sigma=716,5$	$\Sigma=13,1$	$\Sigma=38,3$	$\Sigma=163,9$

Полученные суммы подставляем в формулу.

$$r = \frac{5 \cdot 163,9 - 53,3 \cdot 13,1}{\sqrt{(5 \cdot 716,5 - 53,3^2) \cdot (5 \cdot 38,3 - 13,1^2)}} = \frac{819,5 - 698,2}{\sqrt{741,6 \cdot 19,9}} = \frac{121,3}{121,5} = 0,998$$

**Ответ.** Коэффициент корреляции равен 0,998, что говорит об очень высокой степени тесноты связи.

Большое значение в исследовании корреляционных связей отводится регрессионному анализу с помощью уравнений регрессии. **Теоретической линией регрессии** называется та линия, вокруг которой группируются точки корреляционного поля и которая указывает основное направление и тенденцию связи.

О характере линии регрессии можно судить по эмпирической линии, которая наносится в графике корреляционного поля. Эта линия должна разбивать, примерно, поле точек (результатов с факторами) на равные части.

Существует множество типов теоретических линий регрессии: линейная, степенная, показательная, логарифмическая, и т.д.

Линейная зависимость описывается следующей формулой

$$\hat{y} = a \pm bx$$

где параметр  $a = \bar{y} - b\bar{x}$ ,  $\bar{y}$  и  $\bar{x}$  средние арифметические значения соответствующих переменных,  $b$  - коэффициент регрессии, определяемый по следующей формуле

$$b = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x},$$

для тех случаев если неизвестны сигмы для  $Y$  и  $X$ , то

$$b = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum x_i^2 - n (\bar{x})^2}$$

Надо заметить, что если  $b > 0$ , то имеем дело с прямой зависимостью, а если  $b < 0$  - обратная зависимость.

В статистике эти параметры рассчитываются методом наименьших квадратов.

Задача. Составить уравнение регрессии для показателей доходов и расходов семей.

Решение. Эмпирическая линия (та, что получилась по измеренным результатам) характеризуется линейной зависимостью. Необходимо рассчитать неизвестные параметры  $a$  и  $b$  в уравнении регрессии линейной зависимости.

$$b = \frac{163,9 - 5 \cdot 10,7 \cdot 2,6}{716,5 - 5 \cdot 114,5} = \frac{163,9 - 139,1}{716,5 - 572,5} = 0,17$$

далее определяем  $a$

$$a = 2,6 - 0,17 \cdot 10,7 = 2,6 - 1,819 = 0,781$$

В соответствие с этими параметрами уравнение регрессии будет следующим

Ответ.  $\hat{y} = 0,35 + 0,17x$

Определив коэффициенты, подставляя значения  $x_i$  можно построить линейную зависимость между результатом и фактом по двум точкам с соответствующими координатами.

Например, для нахождения первой точки берем минимальное значение  $x_i$  из наших данных, подставляем в уравнение и получаем  $y$  ( $x=3,0$ , тогда  $y=0,86$ ). Точку с этими координатами наносим на график. Далее определяем вторую точку при  $x=18$ . По формуле  $y=3,4$ . Наносим точку. Через эти две точки проводим прямую линию и получим теоретическую линию регрессии.

Далее по примеру решенной задачи определить степень тесноты связи между временем формования следа обуви и температуры матрицы, составить уравнение регрессии, нарисовать теоретическую линию регрессии и по этой линии определить новый температурный режим для 15 – 17 сек. технологического процесса.

**Задание 8.** Построить серию контрольных карт (данные в табл.9). Существует целое семейство контрольных карт (КК) для оценки статистической управляемости процесса. Выделяют две группы карт.

Таблица 9. Данные для задания

№ серии	Выборка									
	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$
1	47	44	32	35	20	22	19	37	47	14
2	19	31	37	25	34	37	12	32	38	30
3	19	16	11	15	44	25	24	40	50	19
4	29	42	29	59	38	15	23	31	18	32
5	28	45	12	36	25	38	41	17	40	37
6	40	11	35	38	33	35	29	12	48	20
7	15	12	30	33	26	31	35	20	24	47
8	35	32	44	11	38	27	38	27	40	31
9	27	26	37	20	35	42	52	42	24	25
10	23	26	45	37	32	31	15	31	11	28
11	28	40	44	31	18	27	22	27	32	54
12	31	24	25	32	22	34	15	34	29	21

**В первой группе** КК используют *количественные значения*, когда контролируемый параметр можно измерить (прочность изделия, вес, температура и т.д.). К этой группе относятся следующие КК:

- 1) кк средних арифметических значений ( $\bar{X}$  - карта);
- 2) кк медиан ( $\tilde{X}$  - карта);
- 3) кк стандартных отклонений (S – карта);
- 4) кк размахов (R – карта).

**Вторая группа** КК строится по *качественным (альтернативным)* показателям. Эти более дешевый способ, так как данные можно получить быстро без специально обученного персонала.

- 1) кк числа дефектных единиц продукции (*np* – карта);
- 2) кк доли дефектных единиц продукции (*p* – карта);
- 3) кк числа дефектов (*c* – карта);
- 4) кк числа дефектов на единицу продукции (*u* – карта).

Следующее задание – это построение контрольных карт по **количественным данным** по результатам измерений условного количественного показателя качества (см. табл.6.) состоящего из 12 серий и пяти выборок в каждой серии. По полученным КК сделать выводы о протекании процесса.

Каждый студент выбирает свой вариант в соответствии с последним номером зачетной книжки. Вариант состоит из 12 серий и 5 выборок. Для выбора варианта необходимо использовать следующую таблицу.

Варианты	Выборка
1	$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$
2	$x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$
3	$x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$
4	$x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$
5	$x_5, x_6, x_7, x_8, x_9$
6	$x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}$
7	$x_1, x_7, x_8, x_9, x_{10}$
8	$x_1, x_2, x_8, x_9, x_{10}$
9	$x_2, x_4, x_6, x_8, x_{10}$
10	$x_1, x_3, x_5, x_7, x_9$

**Рекомендации.** Особенность КК по количественным признакам в том, что рассчитываются основные статистические показатели, которые взаимосвязаны между собой. Поэтому, в процессе построения можно получить пару КК:  $\bar{X}$  - R карты,  $\bar{X}$  - S карты и Me - R карты.

На практике эти карты строятся по аналогии с графиком временного ряда. По горизонтали откладывают номера (серии) наблюдений, а по вертикали количественные параметры контрольной карты.

В отличие от временных рядов верхние и нижние границы рассчитываются с помощью специальных формул. Верхняя граница обозначается как *UCL* (Upper Control Limit), а нижняя – *LCL* (Lower Control Limit).

Для *средних арифметических* КК ( $\bar{X}$  - карта) предельные границы определяются по следующим формулам:

$$UCL_x = \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R}, \quad LCL_x = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R}$$

где,  $\bar{\bar{X}}$  – среднее по средним,  $A_2$  - табличное значение, зависящее от объема выборки,  $\bar{R}$  – среднее арифметическое значение показателей амплитуды (размах). Коэффициент  $A_2$  для выборки из 5 значений соответствует 0,577.

Предельные границы для карт *размахов* (R – карта) определяют по следующим формулам

$$UCL_R = D_4 \cdot \bar{R}, \quad LCL_R = D_3 \cdot \bar{R}$$

Коэффициенты  $D$  для выборки из 5 значений:  $D_3=0$  и  $D_4=3,45$

Для удобства расчетов и дальнейшего построения серии КК можно воспользоваться таблицей и по этим данным построить соответствующие контрольные карты (рис.8 и 9).

№ серии	Выборка из пяти					$\bar{X}$	$\tilde{X}$	S	R
	$x_i$	$x_i$	$x_i$	$x_i$	$x_i$				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1									
...									
12									
						$\Sigma =$	$\Sigma =$	$\Sigma =$	$\Sigma =$

Далее рассчитываем границы процесса и наносим их в виде прямой. Делаем выводы (если значения ряда выходят за пределы границ, то процесс протекает с нарушением).

Примеры приведены для серии из 10 наблюдений.

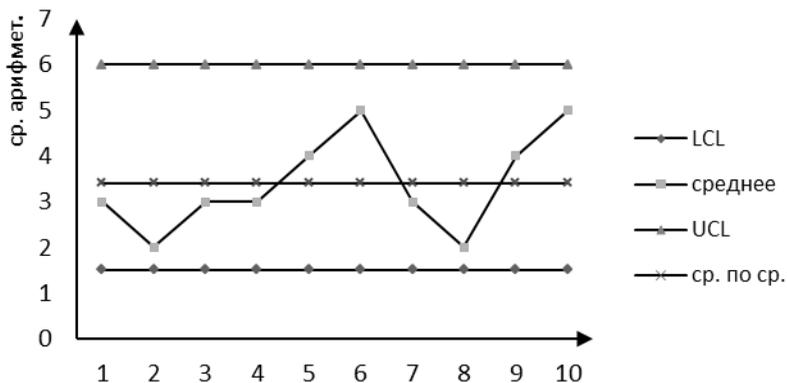


Рис.8. Контрольная карта средних арифметических

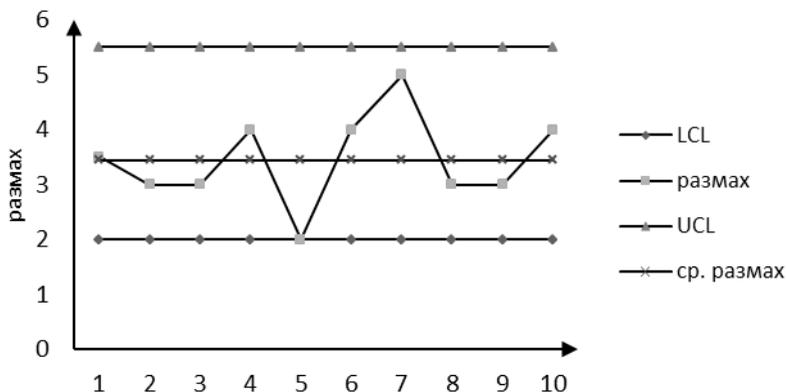


Рис.9. Контрольная карта размаха

Предельные границы для контрольных карт *средних арифметических* ( $\bar{X}$  - карта) можно рассчитать и по следующим формулам, если имеется возможность рассчитать среднее квадратическое отклонение (стандартное отклонение).

$$UCL_{\bar{X}}(LCL_{\bar{X}}) = \mu_0 \pm A_3 \cdot \bar{S}$$

где  $\mu_0$  – математическое ожидание (в нашем случае среднее арифметическое значение для средних),  $A_3$  – табличное значение, зависящий от объема выборки (1,427 при объеме выборки из 5 значений),  $\bar{S}$  – среднее арифметическое значение для стандартных отклонений (см. формула).

$$S_S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Ниже приводится пример расчета S для выборки состоящего из следующих пяти значений: 2, 3, 2, 5 и 3, для которых средняя равна 3.

$$S_1 = \sqrt{\frac{\sum (2-3)^2 + (3-3)^2 + (2-3)^2 + (5-3)^2 + (3-3)^2}{5-1}} = \sqrt{\frac{6}{4}} = 1,2$$

$$\bar{S} = \frac{S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{10}}{10}$$

После расчета показателей границ процесса, с использованием данных по стандартным отклонениям, сравнить их с предыдущими полученными данными (с использованием значений амплитуды). Эти значения не должны расходиться.

Для построения КК *стандартных отклонений* (S – карта) предельные границы для значений стандартных отклонений из

соответствующих выборок определяются по формулам –

$$UCL_s = B_4 \cdot \bar{S}, \quad LCL_s = B_3 \cdot \bar{S}$$

где  $B_3$  и  $B_4$  табличные значения, для выборки из 5 значений  $B_3=0$  (следовательно, нижнюю границу можно не рассчитывать),  $B_4=2,089$ .

Определив стандартные отклонения из пяти значений для 12 наблюдений нанести их на график, соединить линией, добавить линию верхней границы и линию среднего значения стандартных отклонений. Сделать вывод о характере процесса.

Предельные границы для КК *медиан* ( $\tilde{X}$  - карта, или Me) определяют по следующим формулам:

$$UCL_{Me} = \overline{Me} + A_4 \cdot \bar{R}, \quad LCL_{Me} = \overline{Me} - A_4 \cdot \bar{R}$$

где  $\overline{Me}$  – среднее арифметическое значение по 12 медианам,  $A_4$  – табличное значение, в нашем случае равное 0,69,  $\bar{R}$  – среднее арифметическое размахов.

Медиана для пяти выборок определяется по ранжированному ряду в порядке возрастания. Значение медианы – это срединное значение (третье) ранжированного ряда. Например, для ранжированного ряда – 2, 2, 3, 3, 5 третьему значению соответствует 3 и это есть медиана для данной выборки.

На график нанести значения медиан по 12 наблюдениям, нарисовать соответствующие линии (предельные границы, среднее значение медианы) и сделать вывод о характере протекания процесса.

В контрольных картах по *качественным (альтернативным) признакам* используют следующие данные: число дефектных единиц продукции (*np*), доля дефектных единиц продукции (*p*), число дефектов (абсолютное значение, *c*) и число дефектов на единицу продукции (относительное, *u*).

Контрольные карты по *np* и *c* признаками строятся для равных объемов выборки, а по *p* и *u* признаками, как для равномерных так и для неравномерных выборок.

В начале построим *np – карту* по данным контроля качества продукции. Качество продукции контролируется в течение 10 рабочих дней по выборке в (*X*) единиц. В результате контроля получены данные, приведенные в табл.10.

**Рекомендации.** Для построения КК *числа дефектных единиц продукции* (*np*-карта) необходимо определить общее число бракованных изделий в выборке (*np*) и среднее число бракованных изделий в выборке по формуле:

$$\overline{np} = np/10(\text{дни}).$$

Следующим шагом следует рассчитать вероятность отбраковки изделия по ниже приведенной формуле:

$$\bar{p} = \overline{np} / \text{размер выборки}.$$

где *размер выборки* – это суммарное количество бракованной продукции.

Предельные отклонения рассчитываются по соответствующим формулам:

$$\text{UCL (верхнее отклонение)} \quad BO = \overline{np} + 3\sqrt{\overline{np} \cdot (1 - \bar{p})};$$

$$\text{LCL (нижнее отклонение)} \quad HO = \overline{np} - 3\sqrt{\overline{np} \cdot (1 - \bar{p})}.$$

Таблица 10. Данные для КК по альтернативным (качественным) значениям.

	Дни	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество дефектных единиц продукции	1	9	9	7	3	9	5	7	5	9	8
	2	9	8	9	3	6	5	9	6	7	9
	3	4	3	4	8	5	3	5	9	5	7
	4	3	4	2	4	4	2	16	4	2	4
	5	2	3	3	4	15	4	4	4	4	3
	6	14	2	14	16	4	15	4	14	2	13
	7	3	15	4	5	6	2	3	2	15	3
	8	2	5	3	3	3	4	6	2	3	3
	9	5	5	2	4	4	7	2	3	5	4
	10	5	3	2	4	5	9	2	5	5	3
Определить сумму (размер выборки)											

Далее необходимо построить КК. При этом по оси абсцисс откладывают дни, по ординате число бракованных изделий. Нанести значения бракованных изделий за каждый день на график и соединить их с помощью кривой.

График необходимо дорисовать средней линией (это значение  $\overline{np}$ ) и линиями предельных отклонений (ВО и НО). В целом, КК будет выглядеть по аналогии с рисунком для временного ряда и КК по количественным признакам.

Вывод о протекании процесса можно сделать по тому, выходят ли значения за рамки ВО или НО.

По этим данным далее можем построить КК *доли дефектных единиц продукции* (*p*-карту). Для ее построения необходимо определить долю дефектных единиц продукции в каждый день выборки по отношению к общему числу дефектных изделий. Например, для первого варианта –

$$p_1 = 9/56 = 0,16, \quad p_2 = 9/56 = 0,16 \text{ и т.д.}$$

Полученные данные наносим на график и получим серию из 10 точек, которые соединяем с помощью прямых линий. Далее необходимо определить границы допуска по следующим формулам:

$$UCL (LCL) = \bar{p} \mp 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

где  $\bar{p}$  – значение средней вероятности за период наблюдения,  $n$  – размер выборки (общее число дефектных единиц продукции).

На КК наносим линию, соответствующую значению средней вероятности и предельные границы. По характеру поведения кривой сделать вывод о протекании процесса.

Для построения этих двух контрольных карт предлагается табличная форма.

Дни	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Число ( $np$ ) дефектных единиц продукции											
Доля ( $p$ ) дефектной единиц продукции											

Построить контрольные карты для числа дефектов ( $c$  – карта) и для числа дефектов на единицу продукции ( $u$  – карта). Для контроля качества в течение 12 дней отбирали по 10 единиц продукции, в которых обнаружено соответствующее число дефектов (табл. 11).

Таблица 11. Контрольный листок результатов контроля

Дни	Варианты (число дефектов - $c$ )									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	4	5	3	5	3	7	2	2	2
2	8	8	3	7	3	4	10	6	4	8
3	3	5	5	6	6	8	2	9	5	3
4	8	7	2	8	2	7	6	7	4	5
5	12	7	3	3	6	5	2	10	6	6

<b>6</b>	9	5	4	5	4	3	4	6	11	2
<b>7</b>	9	6	4	3	2	5	7	5	5	2
<b>8</b>	7	3	2	2	5	4	8	8	3	4
<b>9</b>	8	5	6	2	7	7	1	10	5	4
<b>10</b>	5	3	4	4	4	8	7	3	4	7
<b>11</b>	6	5	5	4	7	4	6	2	4	6
<b>12</b>	4	3	2	7	6	4	6	5	8	9
	Определить сумму									

Для построения *c*-карты и *u*-карты необходимо использовать нижеприведенную табличную форму.

Дни	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ
<i>c</i>													
<i>u</i>													

График КК строится по аналогии предыдущих КК, а границы процесса определяются по формуле –

$$UCL(LCL) = \bar{c} \mp 3\sqrt{\bar{c}}$$

После нанесения линий границ процесса сделать выводы.

По вышеприведенным данным также можно построить КК *числа дефектов на единицу продукции* (*u* – карта). На график наносят значения *u* за каждый день, вычисляемый по формуле  $u = c/n$ , где *c* – число обнаруженных дефектов за соответствующий день наблюдения, а *n* – общее количество дефектов за период наблюдения. Например, для 7 варианта  $u_1 = 7/66 = 0,11$ .

Границы процесса определяются по формуле:

$$UCL(LCL) = \bar{u} \mp 3\sqrt{\bar{u}/n}$$

После расчета верхней и нижней границ допуска процесса сделать выводы об условиях протекания процесса.

Как уже говорилось выше, контрольные карты по показателям доли дефектных единиц продукции (*p*) и числа дефектов на единицу продукции (*u*) можно использовать для неравномерной выборки. Рассмотрим эту возможность на примере построения *u*-карты.

Для контроля качества телевизоров первый, второй, восьмой, девятый и десятый дни отбирали по 50 единиц продукции, а в остальные дни по 100

единиц. В результате контроля обнаружено следующее количество дефектов (табл.).

Дни	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>n</i>	50	50	100	100	100	100	100	50	50	50
<i>c</i>	17	28	67	116	81	40	77	32	55	14
<i>u</i>	0,34	0,56	0,67	1,16	0,81	0,40	0,77	0,64	1,1	0,28

На контрольную карту наносим значения (*u*) из таблицы за каждый день. Соединяем точки линией, наносим линию со значением среднего количества дефектов на единицу продукции –  $\bar{u} = \frac{\sum c}{\sum n}$ .

После этого определяем отдельно границы допуска для выборки из 50 единиц и отдельно для выборки из 100, т.е. в итоге мы получаем 2 верхние границы и 2 нижние. На КК в начале наносим границы допуска для выборки по 50 единиц в течение двух дней, затем границы для 100 единиц выборки с 3 по 7 дни и в завершении для трех дней границы для выборки из 50 единиц. По завершении сделать выводы.

### Задача 3. Семь новых инструментов качества

Эти инструменты различные авторы именуют по-разному: семь новых или новейших инструментов качества или семь новых инструментов контроля качества или семь инструментов управления процессом совершенствования. В виду того, что эти инструменты используются для обработки, в основном, описательных данных, то суть этих методов в большой степени раскрывает последнее название, и к тому же в процессе контроля качества в основном оперируют цифровыми данными. *Семь новых инструментов используют, в основном, для повышения качества проектных работ.*

Инструменты были предложены обществом IUSE (Союз японских ученых и инженеров) в 1979 году для оперативного управления качеством проекта и к ним относятся (которые так же имеют некоторые различия в названии у различных авторов):

- 1) диаграмма сродства (affinity diagram) или родственных связей;
- 2) диаграмма связей (interrelationship diagram) или взаимоотношений;
- 3) древовидная диаграмма (tree diagram) или системная диаграмма;
- 4) стрелочная диаграмма (arrow diagram) или линейная диаграмма;
- 5) матричная диаграмма (matrix diagram or quality table) или таблица качества;
- 6) диаграмма процесса осуществления программы (process decision program chart – PDPC);

7) матрица приоритетов или анализ матричных данных (matrix data analysis).

Дадим краткую характеристику этим инструментам.

**Диаграмма сродства** представляет с собой разновидность формы «мозгового штурма». Диаграмма используется как средство сбора данных в результате обсуждения (идеи, взгляды, мнения) и группирования информации по естественным признакам взаимоотношений и служит для определения причин нарушения процесса и их систематизации для облегчения поиска мер, направленных на их исключение. Диаграмма сродства представляет собой метод систематизации основных проблем, требующих решения, подобранных по принципу сродства того количества словесных данных, которое относится к исследуемым проблемам.

**Диаграмма связей** составляется для решения проблем, зафиксированных в диаграмме сродства. Например, диаграмма может указывать на причины несовпадения параметров опытных образцов в соответствии с его проектом. В целом, диаграмма раскрывает логические связи и последовательность следования описываемых факторов. Она предназначена для выявления логических связей между идеями, сгруппированными в диаграмме родственных связей.

**Древовидная диаграмма.** Эта диаграмма исследует все существующие причины с помощью множества последовательных шагов. Диаграмма используется в качестве системного метода для определения оптимальных средств решения возникших проблем и строится в виде многоступенчатой древовидной структуры, элементами которой являются различные средства и способы решения. Как правило, иерархические структуры типа «дерево». Применяется для анализа существующих решений некоторой сложной проблемы.

**Стрелочная или линейная диаграмма.** Диаграмма используется на этапе составления оптимальных планов тех или иных мероприятий после того, как определены проблемы, требующие решения, намечены необходимые меры, определены сроки и размечен ход осуществления запланированных мер. Стрелочная диаграмма (диаграмма Ганта) наглядно показывает взаимозависимость процессов и событий. Диаграмма Ганта была предложена итальянским специалистом Гантом в 1911 году.

**Матричная диаграмма,** которая выражает соответствие определенных факторов и явлений различным причинам их появления и средствам устранения их последствий, а также степень взаимных зависимостей этих факторов, причин их возникновения и способов по их устранению. В диаграмме степень важности взаимосвязей показывается специальными, заранее оговоренными значками.

**Диаграмма процесса осуществления программы** (process decision program chart – PDPC) применяется для оценки сроков и правильности

реализации программы и возможности корректировки тех или иных мероприятий в ходе их выполнения, в соответствии со стрелочной диаграммой. Для построения диаграммы вначале составляют программу и, если на промежуточных этапах ее реализации возникнут отклонения от намеченных пунктов, сосредотачивают внимание на мероприятиях, приводящих процесс в соответствие с программой. В тех случаях, когда в ходе выполнения программы складывается непредвиденная ситуация, которую совершенно нельзя было учесть заранее, составляется новая программа, лишенная прежних недостатков.

**Матрица приоритетов** или **анализ матричных данных** (matrix data analysis) используется для обработки большого объема количественных данных, полученных при осуществлении каждого этапа матричной диаграммы. Анализ производится с помощью графиков отдельно для каждой группы данных. В целом, матрица приоритетов применяется в тех случаях, когда необходимо представить численные данные из матричных диаграмм в наглядном виде. Используются несколько реже, чем шесть предыдущих инструментов.

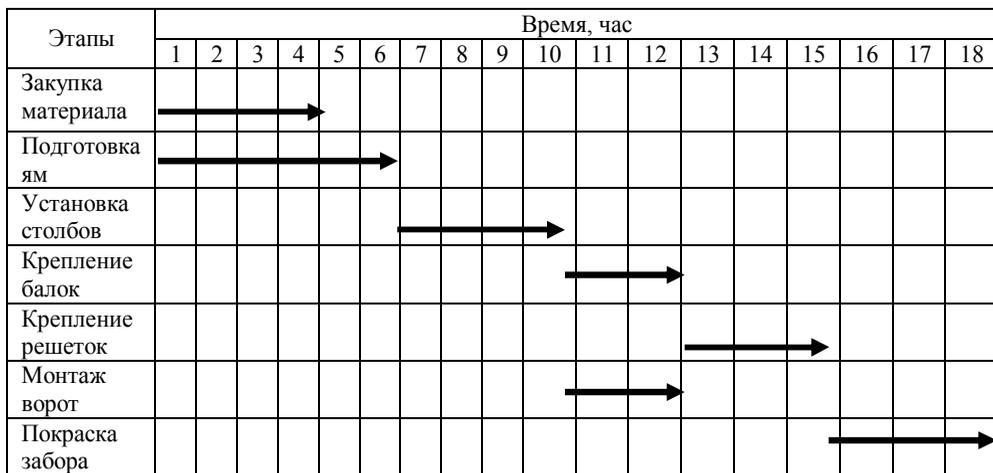
**Задание 9.** Разработать примерный перечень этапов для обеспечения выполнения соответствующего процесса к **заданию 2**. Определить примерное время выполнения каждого этапа и составить стрелочную диаграмму (диаграмма Ганта).

**Рекомендации.** Для построения диаграммы Ганта следует придерживаться следующей схемы. Например: задача – установка решетчатого забора с деревянными столбами и с воротами.

Составляем поэтапный список и определяем время каждого этапа.

<i><b>Этапы:</b></i>	<i><b>Время</b></i>
1) закупка материала	4 часа.
2) подготовка ям для столбов	6 часов.
3) установка столбов	4 часа.
4) крепление балок к столбам	2 часа.
5) крепление решеток к балкам	3 часа.
6) монтаж ворот	2 часа.
7) покраска забора и ворот	3 часа.
Итого:	24 часа.

Далее, по данным поэтапного списка можно составить диаграмму Ганта.



**Задание 10.** На основе стрелочной диаграммы (диаграмма Ганта, задание 9) разработать диаграмму процесса осуществления программы (PDPC).

**Рекомендации:** Диаграмма PDPC представляет собой диаграмму, которая наглядно отражает последовательность действий (этапов) необходимых для решения соответствующих задач. Кроме этого диаграмма позволяет оценить сроки и правильность выполнения этапов программы. По результатам оценки можно осуществлять корректировку программы.

Диаграмма составляется с использованием стандартных фигур: окружность – начало процесса, прямоугольник – процесс или действие, стрелка – направление потока и по трем основным потокам. Центральный поток – это основные этапы и виды деятельности. Левый поток – логические операции и принятие решений. Правый поток – исполнители.

В Приложении 6 (рис.А) приводится пример диаграммы PDPC для строительства забора.

*Задача 4. Разработка диаграммы процессов организации.*

Понятие процесса является основным понятием, как для современного менеджмента, так и для менеджмента качества. **Процесс** (в широком смысле) – это некоторая последовательность взаимосвязанных или взаимодействующих действий (работ, операций), целью которой является преобразование «входов» процесса в его «выходы» для достижения некоторого результата, как правило – создания некоторой продукции или оказание некоторой услуги для потребителей. На рис. 10. показана концептуальная схема управления

процессом и его основные компоненты.

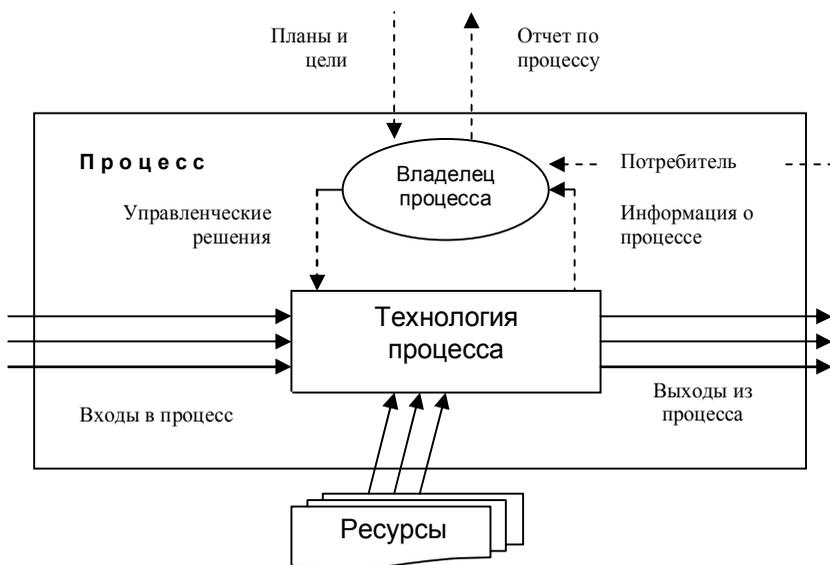


Рис. 10. Концептуальная схема управления процессом.

Любой процесс всегда подвержен некоторым внешним влияющим воздействиям или возмущениям и взаимодействует с внешней окружающей средой. Для обеспечения целей процесса его необходимо контролировать и им необходимо управлять.

При рассмотрении деятельности организаций обычно говорят о рабочих процессах или бизнес-процессах. Последний термин в настоящее время используется применительно к любым организациям.

Область применения понятия «процесс» не ограничивается технологическими и производственными процессами, или процессами обслуживания. Фактически, любая работа, выполняемая людьми или машинами – это процесс.

В основе современного менеджмента качества лежит процессно-ориентированный и статистический подход. Это означает, что любую деятельность – научно-исследовательскую, административно-управленческую, производственную, вспомогательную и другую деятельность можно представить как совокупность процессов, которые приносят определенные результаты. Каждый процесс имеет свои «входы», «выходы», и ресурсное обеспечение и управление (см. рис.10). Система менеджмента качества и

управления процессами воздействует на часть входов и промежуточных точек контроля процессов с тем, чтобы на выходе процессы были устойчивы, вариации их уменьшались, а «выходы» или результаты процессов соответствовали бы установленным требованиям.

Любую работу в организации можно представить как некоторую последовательность процессов. Всякая организация – это совокупность процессов, на входе которых присутствуют требования, нужды или ожидания потребителей, как внешних, так и внутренних. Все выходы процессов поставщиков (контрагентов) – это входы в процессы организации. На выходе процессов – продукция, услуги, информация и вознаграждение, которое организация получает от заказчиков или потребителей за стоимость, добавленную к входным процессам.

В соответствии с требованиями стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2000:

Организация должна:

- а) определить процессы происходящие в организации;
- б) определить их последовательность и взаимодействие;
- в) определить критерии и методы, необходимые для обеспечения результативности как при осуществлении, так и управлении этими процессами;
- г) обеспечить ресурсами и информацией для поддержки этих процессов и их мониторинга;
- д) осуществлять мониторинг, измерение и анализ этих процессов;
- е) принимать меры, необходимые для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения этих процессов.

Следовательно, чтобы эффективно управлять процессами необходимо:

- идентифицировать процессы менеджмента, основные рабочие (производственные процессы) и вспомогательные процессы организации;
- четко подчинить каждый процесс ответственному за него лицу – владельцу или менеджеру процесса;
- разработать систему постоянного контроля и улучшения каждого процесса, включая систему измерения параметров процесса;
- переориентировать все важные системы управления: финансовую, кадровую системы, систему снабжения и др. на поддержку процессов.

Идентификация и классификация рабочих процессов является первым шагом на пути внедрения менеджмента качества в любой организации.

**Задание 11.** Разработать форму, контекстную диаграмму рабочего процесса и провести декомпозицию процессов.

**Рекомендации.** Контекстная диаграмма (или базовая карта рабочего процесса) является основой древовидной структуры диаграмм и является общим описанием системы (организации) и взаимодействия с внешней средой.

Пример контекстной диаграммы приводится на рис. 11.

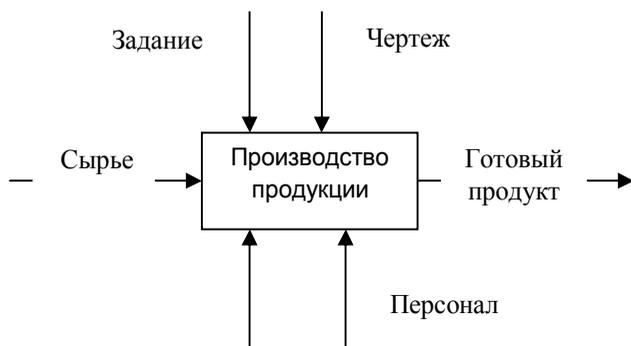


Рис. 11. Контекстная диаграмма.

Для составления контекстной диаграммы необходимо составить форму, где осуществляется детальный анализ основных элементов диаграммы в виде табл. (Приложение 4).

Пример формы для составления контекстной диаграммы приводится в табл. (Приложение 5).

После описания системы в целом (контекстная диаграмма) осуществляется разбиение ее на крупные части – процесс декомпозиции. После декомпозиции контекстной диаграммы проводится декомпозиция каждой части на меньшие части и дальше до достижения необходимого уровня подробности. Пример декомпозиции приводится на рис. 12.

Во время аудиторных занятий практическая работа выполняется в составе рабочей группы.

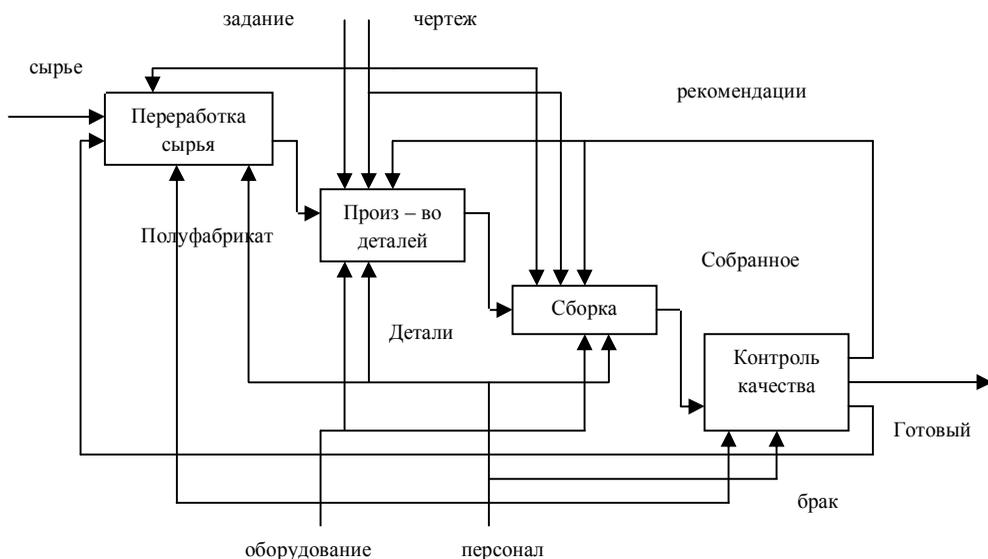


Рис. 12. Диаграмма декомпозиции.

### Задача 6. Оценка показателей качества продукции

Управление качеством невозможно представить без знаний о качестве производимых продуктов и оказываемых услуг. Для определения уровня качества оценивают качество продукции. Оценкой качества продукции занимается такая область науки как *квалиметрия* (от лат. *quails* - какой по качеству и греческое *μετρο* - измеряю) – это область деятельности, связанная с количественной оценкой качества продукции.

В рамках этой науки решаются следующие вопросы: какие показатели качества следует выбирать для оценки, какими методами следует воспользоваться, с какой точностью необходимо оценивать, как обработать и т.д. В дальнейшем результаты оценки используют для выработки необходимых управляющих воздействий с целью устранения недостатков и повышения качества продукции.

В квалиметрии свойства и характеристики продукции описываются с помощью качественных и количественных показателей. *Качественные* – это те показатели, которые дают словесные (вербальные) характеристики (цвет, дизайн, направление моды и др). Количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемая

применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации или потребления (безотказность работы, себестоимость, размер, масса и др.) называется **показателем качества продукции**.

Существует четыре категорий показателей качества:

1. Показатели по характеризующим свойствам:
  - единичные показатели;
  - комплексные.
2. Показатели по способу выражения:
  - натуральные единицы (кг, м, ч и др.);
  - стоимостные единицы.
3. Показатели по оценке уровня качества:
  - базовые показатели;
  - относительные.
4. Показатели по стадии жизненного цикла продукции:
  - прогнозируемые показатели;
  - проектные;
  - производственные;
  - эксплуатационные.

Среди перечисленных показателей качества продукции важное место отводится единичным показателям качества. К этим показателям относятся показатели назначения, технологичности, надежности и т.д. (*приложение 3*).

Показатели **назначения** характеризуют природные или технические совершенства данной продукции и соответствие ее своему функциональному назначению. Показатели **технологичности** определяют эффективность конструктивных и технологических решений, обуславливающих необходимую производительность общественного производства.

**Надежность** – это свойство изделия сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения, транспортирования. Надежность – важная характеристика продукции и чем ответственнее функция продукции, тем выше требования к надежности. Надежность определяется параметрами *безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости*.

**Задание 12.** Привести примеры количественных, физических и экспертных показателей качества, характеризующие продукцию по 11 показателям качества (*заполнить третий столбец табл. Приложение 3*). Виды продукции для выполнения задания приведены в табл.12.

Таблица 12. Виды продукции

№ п/п	Вид продукции (варианты)	№ п/п	Вид продукции (варианты)
1	Компьютер	7	Цифровая видеокамера
2	Легковой автомобиль	8	Калькулятор
3	Грузовой автомобиль	9	Часы
4	Сотовый телефон	10	Кондиционер
5	Телевизор	11	Холодильник
6	Магнитофон	12	Пылесос

**Рекомендации.** В ходе аудиторной работы задание выполняется в малых группах. Каждая группа выбирает свой вид продукции. В заключении обсуждаются результаты работ малых групп.

Студенты заочной формы обучения для выполнения задания выбирают вид продукции по последней цифре зачетной книжки.

В процессе выполнения задания необходимо внимательно прочитать определение тех или иных показателей качества и выбрать для них соответствующие параметры (физические, абсолютные, относительные, временные, экспертные и др.). Можно воспользоваться техническим паспортом к изделию.

Пример: провести анализ показателей качества *электрического чайника*. **Назначение** чайника – по функциональному назначению чайник служит для кипячения воды, следовательно, необходимо привести ту характеристику, которая охарактеризовала бы это назначение чайника: объем – в литрах, мощность – в ваттах и т.д.

*Задача 7. Выборочный контроль качества и отбор продукции для сертификации*

Основой выборочного контроля качества продукции является такое направление теории статистики как выборочное наблюдение. Выборочное наблюдение это пример не сплошного наблюдения. В процессе таких наблюдений исследованию подвергается некоторая часть генеральной (всей) совокупности. Современная статистическая аппаратура результаты выборочных наблюдений позволяет репрезентировать (представлять) на всю совокупность. Часть единиц генеральной совокупности, подлежащая непосредственному наблюдению, называют *выборочной совокупностью* [16].

При современных объемах массового и серийного производства продукции невозможно использовать методы сплошного наблюдения и

контроля качества продукции, из-за высоких материальных затрат на подобного рода мероприятия. В целом, контроль качества продукции так или иначе сопряжена с материальными затратами, поэтому для сокращения затрат на контроль в массовом и серийном производстве (генеральной совокупности) контролируют только часть продукции, которая будет являться выборкой из генеральной совокупности. Надо также указать на то, что выборочный контроль качества целесообразно использовать в тех случаях, когда контроль сопряжена с разрушительными операциями (например, проверка системы безопасности автомобиля).

Если уровень качества продукции в выборке соответствует установленным требованиям, то можно считать (репрезентировать), что вся продукция годна к использованию. В обратном случае продукция не годна к использованию.

Выборочный контроль качества продукции, опирающийся на законы математической статистики, называется **статистическим контролем качества продукции**. Благодаря небольшим затратам и высокой степени достоверности результатов, статистический контроль является эффективным средством обеспечения качества продукции. Выборочный контроль, не основанный на законах математической статистики, может приводить к ошибочным заключениям.

Выделяют следующие виды выборочного контроля:

- 1) по целям контроля: контроль годности продукции; приемочный контроль (не только годной продукции); контроль состояния технологического процесса;
- 2) контроль на этапах жизненного цикла продукции: входной контроль, операционный (производственный); контроль готовой продукции; контроль транспортировки и хранения и др.

Выборочный контроль качества можно проводить как по качественным, так и по количественным признакам. В первом случае проведение контроля качества регламентирует ГОСТ 18242-72 (статистический приемочный контроль по альтернативным признакам), а во втором ГОСТ 20736-75 (статистический приемочный контроль по количественным признакам). Существуют более современные стандарты в которых учтены и требования международных стандартов – это серия стандартов ГОСТ Р 50779 – 95.

При использовании выборочного контроля качества продукции приходится решать следующие задачи: в каких случаях продукция является годной, можно ли полученные значения интерпретировать на генеральную совокупность (на всю серию) и сколько отбирать для проведения выборочного наблюдения.

Первая задача в настоящее время успешно решается с использованием

стандартов ГОСТ Р серии 50779. В этих стандартах по исходным результатам контроля можно принять решение о принятии или отбраковки продукции. В процессе принятия решений необходимо определиться существующими уровнями дефективности (несоответствий). Имеется несколько уровней дефективности.

- 1) Входной уровень дефективности – это количество поступающей на контроль продукции, за определенный промежуток времени;
- 2) Выходной уровень дефективности – это количество принятой продукции, поступивший на контроль за определенный интервал времени;
- 3) Средний выходной уровень дефективности (*average outgoing quality – AOQ*) – математическое ожидание выходного уровня дефектности в принятых и забракованных партиях;
- 4) Предел среднего выходного уровня дефективности (*average outgoing quality limit – AOQL*) – максимальное значение среднего выходного уровня дефективности для каждого плана контроля;
- 5) Приемочный уровень дефективности или приемлемый уровень качества (*acceptable quality level - AQL*) – максимальный или средний уровень дефективности, когда вариант приемки партии очень высока;
- 6) Браковочный уровень дефективности или предельное качество (*limiting quality – LQ*) – минимальный уровень дефективности, когда невозможна приемка партии.

**Задание 13.** По данным к заданию 6 (табл. 5, для своего варианта) выписать 20 значений (для нечетных вариантов – это случайная бесповторная выборка из генеральной совокупности, для четных – повторная случайная выборка). По этим данным для вероятностей 95 и 97%:

- рассчитать среднюю квадратическую и предельную ошибки выборки для соответствующего метода отбора;
- определить доверительные границы для генеральной средней.

**Рекомендации.** Средняя квадратическая ошибка случайной бесповторной выборки показывает среднюю величину всех возможных расхождений выборочной и генеральной средней. Рассчитывается по формуле

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

где  $\sigma^2$  – дисперсия выборочного наблюдения  $\sigma^2 = \sum(x_i - \bar{x})^2 / n - 1$ ,  $x_i$  – члены статистической выборки,  $\bar{x}$  – среднее арифметическое значение выборки,  $n$  – число выборки (20 значений),  $N$  – генеральная выборка (в задании 25 значений).

Формула для повторной случайной выборки

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$$

Предельные ошибки для бесповторной и повторной выборки рассчитываются по формуле  $\Delta = \mu t$ , где  $\mu$  - средняя квадратическая ошибка,  $t$  - коэффициент доверия, зависящий от значения вероятности.

Коэффициент доверия определяется по таблице значений функций Лапласа при вероятности 0,95 (95%)  $t=1,96$ , при  $0,97 - 1,18$ .

Доверительные границы (границы, в пределах которых находится среднее значение или другой показатель при тех или иных уровнях вероятности событий) определяются после расчета предельной ошибки по формуле

$$\bar{x} - \Delta \leq \bar{x} \leq \bar{x} + \Delta$$

По результатам расчетов сделать выводы.

**Задание 14.** Используя ранее рассчитанные (задании 13) статистические показатели определить необходимую численность выборки для бесповторной и повторной выборки при  $P=0,997$  ( $t=2,00$ ).

**Рекомендации.** Для проведения выборочного контроля качества приходится решать такую задачу, как определение необходимого объема выборки при определенном уровне значимости, известной величины точности и предельной ошибки.

При *бесповторном отборе* необходимая численность выборки рассчитывается по формуле

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{N \Delta^2 + t^2 \sigma^2}$$

Для *повторной выборки* необходимая численность определяется по формуле

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta^2}$$

По результатам расчетов сделать выводы.

## **2.4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА В СИСТЕМЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

### **2.4.1. Организация самостоятельной работы студентов**

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Основным принципом организации самостоятельной работы является комплексный подход, направленный на развитие умений и навыков студентов по видам профессиональной деятельности.

Условно самостоятельную работу студентов по цели можно разделить на базовую и дополнительную. Базовая самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для всех дисциплин учебного плана. Базовая самостоятельная работа может включать следующие виды работ: работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников, информации по индивидуально заданной проблеме курса; выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на практических занятиях; изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку; подготовка к лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям; подготовка к контрольной работе и коллоквиуму; подготовка к зачету и аттестациям; написание реферата (эссе, доклада, научной статьи) по заданной проблеме. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля.

Дополнительная самостоятельная работа может включать следующие виды работ: подготовка к экзамену; выполнение курсовой, контрольной работы; исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах. Дополнительная самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия: готовность студентов к самостоятельному труду; мотивация получения знаний; наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала; система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы; помощь преподавателя.

Виды заданий для самостоятельной работы:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект, анализ и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариантов задач и упражнений; решение ситуационных производственных задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов); экспериментальная работа; рефлексивный анализ профессиональных умений, с использованием аудио- и видеотехники и др.

Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов.

- самостоятельной работы в учебное время,
- самостоятельной работы во внеурочное время,
- самостоятельной работы в Интернете.

Студент, приступающий к изучению учебной дисциплины, получает информацию обо всех видах самостоятельной работы по курсу с выделением базовой самостоятельной работы и дополнительной самостоятельной работы.

#### **2.4.2. Базовая самостоятельная работа**

Вопросы для самостоятельного изучения, во внеурочное время, разбиты по темам дисциплины.

#### ***Введение***

Обратить внимание на то, что управление качеством является видом управленческой и производственной деятельности, а так же и учебной дисциплиной. Надо знать место и роль дисциплины в подготовке выпускников

бакалавров по направлению – менеджмент. Понять предмет, задачи и содержание курса. Иметь представление о методологических основах учебной дисциплины и ее взаимосвязи с другими дисциплинами. Надо знать, что качество как фактор, охватывающий все стороны социально-экономической жизни общества. Иметь представление об уровнях подготовки специалистов в области качества в России и за рубежом.

### ***Тема 1. Философия качества. Историческая эволюция понятия «качество»***

В данной теме необходимо разобраться с категорией качества с точки зрения философского подхода, и как происходило формирование понятия «качество» с развитием общественно-экономических формаций. Следует внимательно изучить основные категории теории управления и теории управления качеством и в чем проявляется взаимосвязь философии качества и философии управления.

В процессе самостоятельного изучения курса важно разобраться тем, что качество в настоящее время выступает как фактор успеха предприятия в условиях рыночной экономики. Необходимо изучить основные критерии для оценки успешности деятельности предприятия. Изучить термин конкурентоспособности, и какие показатели конкурентоспособности (показатели внешнего формирования, показатели качества, экономические показатели) существуют. Понять как происходит оценка факторов, влияющих на качество и конкурентоспособность.

#### *ЛИТЕРАТУРА*

[4] [6] [7]

#### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Место управления качеством в системе менеджмента;
- 2) Почему управление качеством выступает в двух аспектах – в производственном и в управленческом аспектах?
- 3) В чем заключается предмет и объект управления качеством?
- 4) В чем заключается философская категория понятия «качество»?
- 5) Как проявляется взаимосвязь теории управления и управления качеством?
- 6) Почему «мера» выступает как единство категорий качества и количества?
- 7) Исторический подход в толковании термина «качество»;
- 8) В чем особенность современного этапа развития теории управления качеством?

## **Тема 2. Сущность качества и управление качеством**

Изучение второй темы следует начать с ознакомления с основными понятиями качества и в чем заключается сущность менеджмента качества. Каковы цели и задачи управления качеством. Разобраться с моделью управления качеством и что понимается под планированием качества и обеспечением качества.

Изучить существующие уровни управления качеством в организации (административный и оперативный), их состав, содержание и характеристика функций управления качеством (политика и планирование качества, организация работ, мотивация и обучение персонала, контролинг качества и информация о качестве). Субъект, объект и функции управления качеством.

### *ЛИТЕРАТУРА*

[2] [4] [5] [6] [7]

#### *Вопросы для самопроверки*

- 1) В чем заключается содержание политики качества предприятия?
- 2) Основные методы контроля качества на предприятии;
- 3) Назовите основные показатели качества продукции;
- 4) На основе каких признаков осуществляется классификация показателей качества продукции?
- 5) Определите объективные факторы, влияющие на качество продукции;
- 6) Что такое «квалиметрия», и каковы ее основные функции?

## **Тема 3. Отечественный и зарубежный опыт управления качеством**

В данной теме следует изучить историю становления управления качеством, а также как происходило становление системного подхода в управлении качеством.

Необходимо ознакомиться с отечественным подходом в управлении качеством продукции. Роль и функции отдела технического контроля (ОТК) на предприятии. Изучить основные системы качества, разработанные в СССР (НОРМ, БИП, КАНАРСПИ, КП УКП и др.).

Далее выучить опыт управления качеством за рубежом: в США, в Японии и в Европе.

Как осуществляется международное сотрудничество в области качества. Какие национальные премии по качеству существуют и в чем проявляется их роль в повышении качества и конкурентоспособности продукции. Развитие и стимулирование в обществе «культуры качества».

### *ЛИТЕРАТУРА*

[6] [7] [15]

*Вопросы для самопроверки*

- 1) Когда в России появились первые стандарты, и какую область деятельности они затрагивали?
- 2) В чем заключалась сложность дореволюционного этапа развития российской промышленности с точки зрения измерений?
- 3) Вклад Д.И. Менделеева в развитие российской метрологической службы;
- 4) Перечислить основные этапы становления системного подхода в управлении качеством;
- 5) В чем заключается особенность развития управления качеством в США?
- 6) В чем проявляется особенность управления качеством в Японии?
- 7) Каковы современные подходы по управлению качеством в Европе?

**Тема 4. Основные методы и инструменты управления качеством**

Изучить современные принципы управления качеством, основанные на системном подходе. Какие модели систем качества существуют. Рассмотреть методы, структуру и функции систем качества. Изучить из каких элементов состоят системы качества (обеспечение качества, циклы Э. Деминга, «петля качества», управление качеством, улучшение качества). Рассмотреть, что входит в состав нормативной документации систем качества.

Необходимо детально ознакомиться с семью инструментами качества (статистические методы управления качеством на этапе производства): причинно-следственная схема К. Исикава, временной ряд, диаграмма Парето, диаграмма рассеяния, контрольные карты и др.

Изучить новейшие инструменты качества (методы управления качеством на этапе проектирования): диаграмма средства, диаграмма потоков, таблица Ганта, блок-схема и др. Развертывание функции качества (QFD). FMEA – анализ (анализ последствий и причин отказов).

*ЛИТЕРАТУРА*

[1] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [15] [16] [17]

*Вопросы для самопроверки*

- 1) Чем обусловлено становление системного подхода в управлении качеством?
- 2) Что такое система качества с точки зрения МС ИСО 9000?
- 3) Что понимается под циклом Деминга?
- 4) Из скольких частей состоит «петля качества»?

- 5) Роль руководства в процессе разработки и внедрения системы качества на предприятии;
- 6) Что такое проверка системы качества предприятия третьей стороной?
- 7) Что понимается под ВУК-TQM?
- 8) Чем обусловлено использование статистических методов в управлении качеством?

### ***Тема 5. Рекомендации международных стандартов ИСО серии 9000 по обеспечению качества***

Изучение темы необходимо начать рассмотрения вопросов международное сотрудничество в области качества, направленное на создание условий для свободного движения товаров, как на внутреннем рынке, так и на внешнем рынке. Каковы функции и основные задачи в области международного сотрудничества у Госкомстандарта РФ.

Рассмотреть существующие международные стандарты. Международные организации по стандартизации (МЭК, ЕОК, ИЛАК, СЕН, СЕНЕЛЕК и др.). Стандартизация в рамках СНГ. Гармонизация национальных стандартов как инструмент развития международной торговли и сотрудничества.

Особо уделить внимание международным стандартам ИСО серии 9000: назначение, разработка, состав и структура. Краткая характеристика стандартов и основных элементов систем качества. Постоянное совершенствование и пересмотр МС ИСО – 9000.

Создание системы менеджмента качества организации в соответствии с требованиями ИСО 9000:2000. Основные этапы и уровни документации.

### *ЛИТЕРАТУРА*

[3] [4] [5] [6] [7] [13]

#### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Чем обосновано международное сотрудничество в области качества?
- 2) Какие задачи стоят перед Госстандартом РФ в области международного сотрудничества в сфере управления качеством?
- 3) Когда была принята первая версия стандарта МС ИСО 9000?
- 4) Какой стандарт первой версии ИСО служит в качестве терминологического словаря?
- 5) Сколько версий МС ИСО 9000 опубликовано к настоящему времени?
- 6) Структурное отличие первой версии стандарта ИСО 9000 от последней версии стандарта;
- 7) В чем и как проявляется гармонизация национальных стандартов?

## **Тема 6. Сфера приложения методов управления качеством**

Изучить в чем и как проявляется роль и значимость менеджмента качества в управлении организацией. Каковы особенности внедрения методов управления качеством в управление организацией: реинжиниринг бизнес-процессов организации на основе процессного подхода управления качеством, внедрение метода «точно в срок» (just-in-time).

Разобраться вопросами формирования интегрированной системы управления организацией на основе принципов ВУК (всеобщего управления качеством) – TQM (total quality management). Изучить принципы, приемы и методы ВУК.

### *ЛИТЕРАТУРА*

[3] [4] [5] [6] [7] [8]

#### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Чем обусловлено становление системного подхода в управлении качеством?
- 2) Что такое система качество с точки зрения МС ИСО 9000?
- 3) Что понимается под циклом Деминга?
- 4) Из скольких частей состоит «петля качества»?
- 5) Роль руководства в процессе разработки и внедрения системы качества на предприятии;
- 6) Что такое проверка системы качества предприятия третьей стороной?
- 7) Что понимается под ВУК-TQM?

## **Тема 7. Нормативно - правовые основы по стандартизации, метрологии и сертификации**

В этой теме необходимо разобраться политикой государства в области качества. Цели и задачи государства в регулировании проблем качества и конкурентоспособности продукции.

Как происходит законодательно - правовое и нормативное обеспечение качества продукции. Основные функции и цели, преследуемые в ходе выполнения работ по стандартизации. Законы Российской Федерации «О стандартизации» и «О защите прав потребителей». Госстандарт России. Нормативные документы и стандарты, действующие на территории России.

Изучить особенности метрологического обеспечения качества продукции. Понятие метрологии. Государственный метрологический контроль. МС ИСО – 10012 по Требованиям к качеству измерительного оборудования. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Эталон единицы физической величины. Уровни эталонов.

## ЛИТЕРАТУРА

[3] [4] [7] [10][11] [12] [13] [14]

### *Вопросы для самопроверки*

- 1) В чем и как проявляется политика государства в области качества?
- 2) Определите цели и задачи государства в области управления качеством;
- 3) Перечислите основные законы Российской Федерации, регулирующие сферу управления качеством;
- 4) Что такое «метрология» и в чем разница между метрологией и квалиметрией?
- 5) Что понимается под Государственной системой обеспечения единства измерений?
- 6) Как осуществляется классификация эталонов единиц физической величины?
- 7) Назовите основные уровни эталонной базы.

### **Тема 8. Квалиметрия как наука, ее роль, методы и области практического применения**

Необходимо понять, что такое квалиметрия как наука, обеспечивающая количественную оценку качества продукции. Каковы основные задачи и методы квалиметрии. Взаимосвязь квалиметрии и метрологии, и их различие.

Изучить основные показатели качества продукции. Как происходит классификация показателей качества. Оценка уровня качества. Методы оценки уровня качества: измерительный, расчетный, регистрационный и др. Контроль качества. Виды контроля.

Важное место отводится изучению факторов качества: объективные, субъективные и др.

## ЛИТЕРАТУРА

[2] [3] [4] [6] [7]

### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Назовите основные показатели качества продукции;
- 2) На основе каких признаков осуществляется классификация показателей качества продукции?
- 3) Определите объективные факторы, влияющие на качество продукции;
- 4) Чем обусловлено использование статистических методов в управлении качеством?
- 5) Что такое «квалиметрия», и каковы ее основные функции?

## **Тема 9. Сертификация продукции и систем качества**

Изучить понятие, назначение, цели и виды сертификации (обязательная и добровольная). В чем проявляется роль сертификации продукции в обеспечении качества. Эволюция взаимоотношений между поставщиками и заказчиками в области качества.

Рассмотреть законодательные и нормативно - правовые документы РФ по сертификации. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». Функции Госстандарта РФ. Сертификат соответствия. Знаки соответствия. Практика и порядок проведения сертификации. Схема сертификации. Виды испытаний.

Понять особенности сертификация в международной практике. Европейские стандарты EN 45000 и нормативные документы ИСО/МЭК по сертификации.

Разобраться вопросами сертификации систем качества. Порядок проведения сертификации систем качества. Рекомендации МС ИСО – 9000. Организации, осуществляющие сертификацию. Европейская сеть по сертификации систем качества.

### *ЛИТЕРАТУРА*

[4] [5] [6] [7] [12]

#### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Что понимается под термином «сертификация»?
- 2) Какие виды сертификации существуют?
- 3) В чем заключены предпосылки для введения сертификации продукции, услуг и систем качества в современных условиях?
- 4) Каковы цели сертификации?
- 5) Что является объектом (объектами) сертификации?
- 6) Основные формы сертификации.
- 7) В чем причина прохождения сертификации российскими предприятиями на соответствие требованиям МС ИСО 9000?

## **Тема 10. Маркировка товаров и товарные знаки**

Важное место в обеспечении качества отводится маркировке товаров. С помощью маркировки производители и продавцы доводят необходимую информацию потребителю о продукции. Изучить семиотику и термины по маркировке. Какие виды маркировки существуют, и какие требования предъявляют к ним. Рассмотреть средства и способы идентификации. Товарные знаки (ТЗ), знаки обслуживания (ЗО), наименование мест происхождения товаров (НМПТ) – их функции и роль в обеспечении

конкурентоспособности продукции. Изучить какие индексы пищевых добавок существуют. Экологическая маркировка.

Рассмотреть вопросы штрихового кодирования. Системы международного штрихового кодирования (ЕАН-13, ЕАН-8, ЮНИСКАН) и их функционирование.

#### ЛИТЕРАТУРА

[6] [7] [8] [10] [14]

#### *Вопросы для самопроверки*

- 1) Для чего служит этикетка?
- 2) Что такое «идентификация» и в чем ее смысл?
- 3) Какое место занимает маркировка продукции в процессе укрепления конкурентоспособности продукции?
- 4) Какую нагрузку несут товарные знаки в процессе повышения имиджа фирмы?
- 5) В чем причина использования штрихового кодирования продукции?
- 6) Приведите примеры видов продукции, имеющие НМПТ.
- 7) В чем причина размещения на этикетках экологической маркировки?

### 2.4.3. Дополнительная самостоятельная работа

Дополнительная самостоятельная работа выполняется студентом во внеурочное время, самостоятельно. Эта работа направлена на овладение навыками по использованию информационных программных продуктов Excel и PowerPoint. Excel используется для закрепления знаний в области статистических методов управления качеством в ходе проведения повторных статистических расчетов, а PowerPoint при подготовке докладов-презентаций по вопросам к экзаменам.

**Задание 1.** Построить график временного ряда температуры холодильной камеры с помощью Excel для оценки качества работы холодильника. **Вариант выбирается по номеру из списка группы.**

**Рекомендации.** Для построения графика данные из таблицы 8 перенести в таблицу Excel. Добавить три столбца, куда необходимо внести данные верхней и нижней границ контроля процесса 6 и 2 градуса, соответственно, а так же среднее арифметическое значение температуры за 25 дней (во все строки одни и те же значения). Заголовки столбцов: дни (1-25), температура, вг, нг и ср.ар. Выделяем все параметры таблицы и во ВСТАВКЕ выбираем ГРАФИК (первые из двух первых перечней – без меток и с меткой, на выбор) с наименованием графика (График временного ряда) и подписями осей. После изображения графика в графике следует выделить правой кнопкой мыши линию ДНИ и удалить его, после этого подписать наименование

графика и оси. График распечатать. По полученным результатам сделать выводы.

**Задание 2.** По данным температуры холодильной камеры построить гистограмму и по полученной гистограмме определить моду (если две вершины, то две моды) и медиану.

**Рекомендации.** Для построения гистограммы в Excel следует активировать приложение ПАКЕТ АНАЛИЗА, который может находиться в **отключенных объектах**, выделить ПАКЕТ АНАЛИЗА и ОК. После этого инструмент анализа проявится с правой стороны линейки – ДАННЫЕ.

Значения температуры копируем на новый ЛИСТ. Далее в ручную рассчитываем границы градаций и рядом со значениями температуры в столбце заносим значения правой стороны градаций без значений пятой градации. Для построения гистограммы заходим в ДАННЫЕ выбираем Анализ данных, там Гистограмма. В окне для построения гистограммы устанавливаем курсор во **входных интервалах** и выделяем столбец с температурой. Устанавливаем курсор **интервал карманов** и выделяем четыре значения правой стороны градаций. Активируем кнопкой новый рабочий лист, устанавливаем галочки в окнах **интегральный %** и **вывод графика** и ОК. После вывода графика гистограммы возвращаемся к границам градации и к правым значениям градации через дефис добавляем левые стороны. Затем выделяем окно с надписью ЕЩЕ, удаляем ее и туда заносим значения левой – правой сторон пятой градации, которые автоматически поменяются на графике.

Если не удастся активировать ПАКЕТ АНАЛИЗА, то следует провести расчеты в ручную: определить градации, рассчитать частоту попаданий значений температуры в градации, по этим значениям рассчитать вероятности в каждой градации и определить возрастающий интегральный процент. Результаты расчета занести в табличную форму Excel (наименование столбцов: градации, частота, вероятность и интегральный %). Для построения гистограммы выделяем таблицу, выбираем ВСТАВКА, Гистограмма. Далее редактируем полученный график: выделяем на графике значения интегрального % и меняем тип диаграммы на ГРАФИК, в результате получается интегральная кривая; выделяем любой столбик гистограммы и берем формат ряда данных, где боковой зазор сокращаем до 2-4% для определения моды; вертикальную ось сокращаем до максимума 100%; подписываем оси и диаграмму.

Гистограмму напечатать и снять значения моды и медианы. По характеру распределения столбиков (плотность распределения) сделать вывод о нормальности процесса.

**Задание 3.** Для значений температуры холодильной камеры рассчитать показатели точности технологического процесса (среднее арифметическое значение, стандартное отклонение – сигма, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и сравнить эти значения с параметрами нормального распределения.

**Рекомендации.** Для расчета воспользуемся **ФОРМУЛЫ, другие функции, статистические** или кнопкой **fx** и **статистические**. Статистические показатели расположены по алфавиту и расчеты начинаем со среднего арифметического: находим в статистических СРЗНАЧ, ОК. В открывшемся окне курсор на Массив 1, выделяем значения температуры и ОК. Следующим определяем стандартное отклонение (сигма): в статистических находим СТАНДОТКЛОН.Г (делаем предположение, что имеем дело с генеральной совокупностью), курсор – Массив 1, выделяем и ОК. Коэффициент асимметрии – СКОС, а коэффициент эксцесса – ЭКСЦЕСС. Полученные значения сравнить параметрами нормального распределения и сделать вывод о характере процесса (подтвердить или опровергнуть предварительный вывод по гистограмме).

**Задание 4.** По данным лабораторных испытаний процесса формования следа обуви определить оптимальный нагрев матрицы (пресса) если время формования следа обуви составляет 18 секунд. Рассчитать коэффициент корреляции между временем формования и температурой матрицы. Вывести уравнение регрессии.

**Рекомендации.** В таблицу Excel переносим из Приложения значения температуры и времени (15 значений). Для построения графика корреляционной зависимости (диаграмма рассеяния) выделяем все значения температуры и времени, далее **ВСТАВКА, точечная** и первый график из перечня. Рисуем линию корреляционной зависимости: правой кнопкой мышки на любую точку значений и в открывшемся окне **добавить линию тренда**. В новом окне: выбрать – **Линейная, Прогноз** – вперед и назад на 3 значения, поставить галочку **показать уравнение на диаграмме** и **закреть**. Подписать название рисунка – график зависимости между температурой и временем формования, подписать оси и распечатать. Со значения 18 сек. провести параллельную горизонтальной оси линию до пересечения с корреляционной линией. Из этой точки провести перпендикуляр к горизонтальной оси к значениям температуры, где мы получим показатель оптимального нагрева матрицы, для формования следа обуви за 18 сек.

Коэффициент корреляции рассчитываем через **fx** и **статистические**, где берем **КОРРЕЛ**, ОК, курсор на Массив 1, выделяем значения температуры, затем курсор на Массив 2 и выделяем время, и ОК. Получаем коэффициент корреляции. Сделать вывод о степени связи между временем и температурой, а так же о характере зависимости.

**Задание 5.** Подготовить доклад на 5-7 мин. и презентацию к докладу на соответствующую тему из перечня вопросов к экзамену.

**Рекомендации.** Выбираем вопрос к экзамену в соответствии номера из списка группы и готовим доклад. Презентация готовится в количестве 5 слайдов в PowerPoint. Первый слайд – титульный слайд, остальные 4 на усмотрение студента. Оформление и форматирование в свободном стиле.

Критерии оценки дополнительной самостоятельной работы – зачет и не зачет.

#### **2.4.4. Контрольная работа для студентов заочной формы обучения**

Контрольная работа для студентов ФЗО формируется из следующего перечня задач и заданий:

3) п.2.3.3.

а) из Задачи 2, семь инструментов качества;

- Задание 2, схема Исикава, можно для своей организации;
- Задание 3, диаграмма Парето, можно в рамках своей организации;
- Задание 8, контрольные карты.

б) из Задачи 7, выборочный контроль качества

- Задание 13;
- Задание 14.

4) Из п.2.4.3.

а) все задания;

б) в Задании 3 после расчета основных статистических показателей необходимо рассчитать коэффициент точности технологического процесса (Кт) по формуле из п.2.3.3. и задания 5.

Контрольная работа оформляется в соответствии с требованиями по их оформлению и сдается на проверку преподавателю с листом рецензии. Работа оценивается по критериям ЗАЧЕТ и НЕ ЗАЧЕТ. В работах, где представлено несколько *вариантов выбирается вариант*, согласно *последнему номеру* в зачетке.

### **3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **3.1. Особенности формирования фонда оценочных средств по дисциплине**

Целью создания ФОС учебной дисциплины является создание инструмента, позволяющего установить соответствие уровня подготовки студента на данном этапе обучения требованиям ФГОС ВПО, соответствующих направлению подготовки 080200 - «Менеджмент». Степень (квалификация) – бакалавр. Задачи ФОС по дисциплине: - контроль процесса

освоения студентами уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВПО; контроль и управление достижением выпускниками целей реализации образовательной программы, определенных в виде набора соответствующих компетенций; оценка достижений студентов в процессе изучения дисциплины с выделением положительных (отрицательных) результатов и планирование предупреждающих, корректирующих мероприятий.

Оценочные средства, сопровождающие реализацию программы учебной дисциплины разработаны для проверки качества формирования компетенций и являются действенным средством не только оценки, но и обучения студентов. ФОС по дисциплине формируется на ключевых принципах оценивания: валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения); надежности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений); справедливости (студенты должны иметь равные возможности добиться успеха); эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам).

Контролируемые компетенции представлены в таблице

Таблица 18. Компетенции

№ п/п	Раздел дисциплины	Образовательные технологии	Оценочные средства	Время на изучение темы в часах	Время, затрачиваемое на формирование компетенции в часах	Формируемая компетенция
1	Введение	Лекция и тестовый контроль	Вопросы и ответы в баллах	6	6	ОК-5
2	Философия качества и роль качества в рыночных условиях	Лекция и опрос	Вопросы и ответы в баллах	13	4 4 5	ОК-4 ОК-13 ПК-1
3	Сущность качества и управление качеством.	Лекция, практическая работа,	Контрольное задание,	16	4 4 4	ОК-5 ОК-8 ПК-2

		тестовый контроль	опрос и оценка знаний		4	ПК-3
4	Отечественный и зарубежный опыт управления качеством	Лекция, тестовый контроль	Вопросы и ответы	15	5 5 5	ОК-4 ОК-13 ПК-1
5	Основные методы и инструменты управления качеством	Лекция, практическая работа, семинар	Контрольная работа, и устный опрос с оценкой	24	6 6 6 6	ПК-3 ПК-4 ПК-19 ПК-23
6	Рекомендации международного стандарта (МС ИСО – 9000) по обеспечению качества	Лекция, коллоквиум, практическая работа	Доклады студентов с обсуждением и анализом	21	8 8 5	ОК-8 ПК-28 ОК-9
7	Сфера приложения методов управления качеством	Лекция, практическая работа	Опрос с оценкой, контрольная работа	20	5 5 5 5	ПК-2 ПК-19 ПК-23 ПК-35
8	Нормативно – правовые основы по стандартизации, метрологии и сертификации.	Лекции, семинар, тестовый контроль	Устный опрос с оценкой	18	10 8	ОК-9 ПК-28
9	Квалиметрия, как наука, ее роль, методы и области практического применения	Лекция и практическая работа	Вопросы и ответы в баллах	17	6 6 5	ОК-9 ПК-3 ПК-47
10	Сертификация продукции и систем качества	Лекция, практическая работа и тестовый контроль	Опрос и оценка знаний темы	17	7 5 5	ОК-9 ПК-28 ПК-35
11	Маркировка товаров и товарные знаки	Лекции, семинар	Устный опрос	13	7 6	ОК-9 ПК-28
<b>ИТОГО</b>					<b>180</b>	

В состав фонда оценочных средств входят: оценочные средства для проведения промежуточной аттестации студентов - зачетно-экзаменационные

материалы, содержащие комплект экзаменационных вопросов для зачета (экзамена) и критерии формирования оценок; оценочные средства для оценки текущей успеваемости студентов.

### **3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации студентов (вопросы к экзамену) и критерии формирования экзаменационных оценок**

Изучение дисциплины завершается экзаменом, проводимым в форме устного опроса по билету. Билет состоит из двух теоретических вопросов.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Управление качеством»:

1. Два аспекта управления качеством: производственный и управленческий.
2. Предмет и объект управления качеством.
3. Основные философские категории **качества**.
4. Мера – единство категорий качества и количества.
5. Историческая эволюция формирования понятия качества. Фазы философии качества.
6. Этап «стандартного качества».
7. Становление системного подхода в управлении качеством.
8. Понятие **конкурентоспособности (КСП)**. Уровни конкурентоспособности.
9. Показатели конкурентоспособности товара (внешние, показатели качества и экономические).
10. Факторы, формирующие КСП.
11. Особенности управления качеством в США, Японии и в Европе.
12. Системный подход в управлении качеством в СССР.
13. Становление современного менеджмента качеством.
14. Административные функции УК на предприятии.
15. Оперативные функции УК.
16. Виды контроля качества.
17. «Семь инструментов качества». Взаимосвязь инструментов качества.
18. Причинно-следственная схема К. Исикава.
19. Анализ технологического процесса. Инструменты.
20. Квалиметрия и квалиметрические показатели качества продукции.
21. Стандарты. Категории и уровни стандартов в РФ.
22. Обязательные и добровольные требования стандартов.
23. Объекты окружающей среды защищаемые обязательными требованиями.
24. Стандартизация. Цели стандартизации и взаимосвязь объектов стандартизации.
25. Метрология. Цели и назначение метрологии.
26. Уровни эталонной базы РФ.

27. Сертификация продукции. Формы сертификации.
28. Международная организация по стандартизации (ИСО).
29. Семейство международных стандартов ИСО 9000.
30. Процессный подход управления качеством.
31. Типы моделей систем качества.
32. Системы менеджмента качества (на основе ИСО 9000, EFQM и TQM).
33. Сравнительный анализ принципов ИСО, EFQM и TQM.
34. Элементы СМК ИСО 9000.
35. Обеспечение качества по СМК ИСО 9000.
36. Управление качеством по СМК ИСО 9000.
37. Петля качества и улучшение качества. Цикл Деминга.
38. Сертификация СМК ИСО 9000.
39. Этапы внедрения СМК в соответствии с ИСО 9000.
40. Этап **разработки** СМК по ИСО 9000.
41. Этап **внедрения** СМК по ИСО 9000.
42. Иерархия документов в СМК ИСО 9000.
43. Принципы управления качеством в соответствии с TQM-ВУК.
44. Интегрированная система управления предприятием.

Критерии формирования экзаменационных оценок:

Оценку «отлично» заслуживает студент, демонстрирующий всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочим планом дисциплины, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, показавшим глубокие, исчерпывающие знания, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, а также грамотном и логически стройном построении ответа.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, имеющий полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим наличие твердых, достаточно полных, систематизированных знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, а также при логически стройном построении ответа при незначительных ошибках.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, знающий основной программный материал в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и

предстоящей профессиональной деятельности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам при изложении ответа с ошибками, допустившим погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене (зачете) и при выполнении экзаменационных заданий, но уверенно исправленными после наводящих вопросов по изложенным вопросам;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, имеющему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Также оценка «неудовлетворительно» ставится студентам при наличии грубых ошибок в ответе, непонимании сущности излагаемого вопроса, неуверенности и неточности ответов после наводящих вопросов по вопросам изучаемой дисциплины, а также, если уровень знаний студентов не соответствует предъявленным требованиям, что делает невозможным продолжение обучения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **3.3. Оценочные средства для оценки текущей успеваемости студентов**

#### **3.3.1. Контроль качества базовой самостоятельной работы**

Контроль выполнения заданий на самостоятельную работу осуществляется преподавателем на каждом семинарском и практическом занятии. Оценка знаний, умений и навыков осуществляется на всех семинарских и практических занятиях по всем формам обучения в соответствии с целями и задачами занятия. Контроль может проводиться в начале, в ходе отработки основной части и в заключительной части занятия. Контроль, проводимый в начале занятия, имеет целью проверку качества самостоятельной работы студентов по соответствующей теме практического занятия, а также усвоения основных положений ранее пройденного учебного материала, необходимых для усвоения вопросов данного занятия. Контроль, проводимый в ходе основной части занятия, должен обеспечить проверку не только хода и качества усвоения учебного материала, но и развитие у студентов творческого мышления. Контроль, проводимый в заключительной части занятия, осуществляется в случаях, когда оценку качества усвоения материала можно дать после его полного изложения.

Качество реферата и эссе зависит от трех взаимосвязанных составляющих, таких как: исходный материал, который будет использован (конспекты прочитанной литературы, лекций, записи результатов дискуссий, собственные соображения и накопленный опыт по данной проблеме); качество обработки имеющегося исходного материала (его организация, аргументация и

доводы); аргументация (насколько точно она соотносится с поднятыми в эссе проблемами). Критериями оценки реферата, эссе являются умение выявить проблему, способность формулировать способы решения поставленных задач, самостоятельность выводов, логика и доказательность суждений.

Задания в тесте оцениваются разным числом баллов. Правильный ответ 1 балл, неправильный 0 баллов. Максимальное количество баллов в соответствии с количеством вопросов в тесте переводится в процент выполнения. Студенту необходимо набрать не менее 80%.

Итоговая оценка базовой самостоятельной работы складывается из оценки за выполненные задания, написание реферата по системе «зачет - не зачет» и итогов тестирования, выставляется в журнале учебных занятий и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно - экзаменационной сессии.

### 3.3.2. Контрольно-измерительные материалы по дисциплине

Тесты для оценки текущей успеваемости студентов представлены в системе тестирования *moodl* для автоматизированного тестирования и разбиты по темам дисциплины.

<b>Тема 1. Философия качества и роль качества в рыночных условиях</b>		
<b>№</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Ответы</b>
<b>Философские категории качества</b>		
1	Какая из перечисленных категорий является единством категорий «количества» и «качества»?	1) надежность; 3) мера; 2) свойство; 4) потребность.
<b>Эволюция понятия качества</b>		
2	Поставьте правильно в эволюционном порядке основные фазы становления понятия «качество»	1) этап отбраковки; 2) этап планирования качеством; 3) этап управления качеством; 4) этап стандартного качества.
<b>Современное толкование термина "качество"</b>		
3	Качество продукта это - ...	1) это степень удовлетворения потребностей потребителей; 2) это экономическая характеристика товара; 3) это главное свойство товара, по которому определяется его цена; 4) это оптимальное соотношение затрат и цены продукции.

## **Тема 2. Сущность качества и управление качеством**

### **Основные термины и понятия качества**

1	Взаимосвязь между зависимыми и независимыми переменными, выраженная в виде текста, таблицы, графика, формулы и др. - это такая категория качества, как...	1) надежность; 3) характеристика; 2) свойство; 4) мера.
---	---	--

### **Административные методы управления качеством**

2	Организация работ по качеству на административном уровне предполагает выполнение следующих последующих этапов...	1) Внедрение системы качества; 2) Разработка системы качества; 3) Сертификация; 4) Контроль системы качества.
---	--	--

### **Оперативные методы управления качеством**

3	Обучение и мотивация персонала относится . . .	1) К тактическому уровню; 2) К оперативному уровню; 3) К административному уровню; 4) К стратегическому уровню.
---	--	--

## **Тема 3. Отечественный и зарубежный опыт управления качеством**

### **Становление управления качеством в России**

1	Какая из перечисленных систем была разработана на Ярославском моторном заводе "Авто дизель"?	1) БИП 2) КС УКП 3) НОРМ 4) КАНАРСПИ
---	--	---

### **Управление качеством в США**

2	Что по мнению А.Фейгенбаума, способствует становлению общефирменных принципов управления качеством?	1) Наличие "конкурентных ножниц" (затраты - цена) 2) PEST - факторы 3) Силы М. Портера 4) SWOT - факторы
---	---	---

### **Управление качеством в Японии**

3	Премия за качество Эдварда Деминга вручается в...	1) США; 2) Япония; 3) Германия; 4) Южная Корея
---	---	---

### **Европейский опыт управления качеством**

4	В каком году был опубликован ИСО (ISO) - 8402. Терминологический словарь?	1) 1985 г.; 2) 1986 г.; 3) 1987 г.; 4) 1988 г.
<b>Тема 4. Основные методы и инструменты управления качеством.</b>		
<b>Принципы системы менеджмента качества</b>		
1	Какой из перечисленных принципов является только принципом TQM?	1) Ориентация на потребителей 2) Системный подход 3) Ответственность перед обществом 4) Постоянное и непрерывное улучшение
<b>Семь инструментов качества</b>		
2	Среди перечисленных инструментов качества выберите метод, используемый на стадии производства (инструменты качества)	1) диаграмма сродства; 2) дом качества; 3) диаграмма Ганта; 4) диаграмма Парето.
<b>Семь новых инструментов качества</b>		
3	Среди перечисленных инструментов качества выберите метод, используемый на стадии проектирования (новейшие инструменты качества)	1) диаграмма Ганта; 2) контрольная карта; 3) диаграмма Парето; 4) диаграмма рассеяния.
<b>Тема 5. Рекомендации международного стандарта (МС ИСО – 9000) по обеспечению качества</b>		
<b>Международные стандарты качества</b>		
1	Из перечисленных международных стандартов выберите международный отраслевой стандарт.	1) ISO 9000 2) QS 9000 3) EFQM 4) TQM
<b>Стандарты в области системы менеджмента качества</b>		
2	Какая по счету версия МС ИСО серии 9000 действует в настоящее время?	1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5.
<b>Создание системы менеджмента качества</b>		
3	С какого этапа начинается создание системы качества организации?	1) Разработки; 2) Внедрения; 3) Информационного совещания; 4) Сертификации.
<b>Тема 6. Сфера приложения методов управления качеством</b>		
<b>Процессно-ориентированные подходы управления</b>		

1	Базовая карта рабочего процесса распространяется на ...	1) Организацию 2) Операции 3) Требования потребителей 4) Ресурсы организации
<b>Интегрированная система управления организацией</b>		
2	Интегрированная модель управления организацией строится на основе...	1) Модели TQM; 2) Стандарта QS 9000; 3) Модели EFQM; 4) Системы качества ISO 9000.
<b>Тема 7. Нормативно - правовые основы по стандартизации, метрологии и сертификации</b>		
<b>Роль государства в обеспечении качества</b>		
1	Какой из законодательных актов принят в РФ для обеспечения качества продукции?	1) Закон о безопасности потребительских товаров; 2) Руководящие принципы для защиты интересов потребителей; 3) Закон о защите прав потребителей; 4) Закон о метрологической безопасности.
<b>Стандарты и стандартизация</b>		
2	Какой вид стандарта предъявляет более жесткие требования к продукции?	1) ИСО; 2) ГОСТ; 3) ГОСТ Р; 4) ОСТ.
<b>Роль метрологии в обеспечении качества</b>		
3	Для какой физической величины эталоном является полураспад атома Цезия 133?	1) Температура 2) Масса 3) Время 4) Количество вещества
<b>Тема 8. Квалиметрия как наука, ее роль, методы и области практического применения</b>		
<b>Основы квалиметрии</b>		
1	Какое научно-прикладное направление занимается количественной оценкой качества продукции?	1) Квалиметрия; 2) Метрология; 3) Консюмеризм; 4) Эконометрика.
<b>Классификация показателей качества</b>		
2	Мера это единство категорий ....	1) надежности и устойчивости; 3) количества и свойства; 2) количества и качества;

		4) потребности и качества.	
<b>Методы оценки показателей качества</b>			
3	Как показатель качества продукции чаще всего оценивается с помощью экспертного метода?	1) показатель эргономичности показатель назначения 3) показатель надежности показатель сохраняемости	2)  4)
<b>Тема 9. Сертификация продукции и систем качества</b>			
<b>Сертификация продукции</b>			
1	Каковы основные принципы сертификации?	1) статистический метод оценки, распределение прав и обязанностей в процессе выполнения соответствующего комплекса работ; 2) выбор критериев оценки, проведение испытаний, выдача сертификата, привязка работ к отдельным видам продукции; 3) проверка соответствия требованиям добровольной сертификации. 4) выборочный контроль и проведение испытаний	
<b>Особенности сертификации</b>			
2	Надзор за сертифицированной продукцией массового потребления осуществляет ...	1) Госстандарт РФ; 2) Министерство торговли РФ; 3) Госстрой РФ; 4) Отраслевые министерства	
<b>Сертификация систем менеджмента качества</b>			
3	С помощью чего осуществляется учет организаций, сертифицированных на соответствие системе качества?	1) Реестра системы качества; 2) Сертификата качества; 3) Каталога Госкомстандарта РФ; 4) Регистра системы качества.	
<b>Тема 10. Маркировка товаров и товарные знаки</b>			
<b>Роль идентификации продукции</b>			
1	Среди перечисленных инструментов качества выберите метод, используемый для сбора первичной информации.	1) Контрольная карта; 2) контрольный листок; 3) диаграмма Парето; 4) диаграмма рассеяния.	
<b>Маркировка продукции</b>			
2	Зарегистрированный и	1) Сертификат соответствия;	

подтверждающий соответствие  
маркированной им продукции  
установленным требованиям - это  
...

- 2) Маркировка;
- 3) Товарный знак;
- 4) Знак соответствия.

### Шкала и правила оценки результатов выполнения теста

Задания оцениваются разным числом баллов при количестве вопросов 25:

- задания с выбором одного правильного ответа из нескольких: неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов, правильный ответ - 1 балл;
- задания с выбором нескольких правильных ответов: неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов, правильный ответ - 1 балл (дать шкалу, если баллов больше, например: 1 - частично правильный ответ, 2 - абсолютно правильный ответ.
- задания на дополнение: неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов, правильный ответ - 1 балл (дать шкалу, если баллов больше, см. п. выше);  
Максимальное количество баллов – 25.

Таблица 19. Шкала перевода баллов в оценки

№ п.п.	Нижняя граница баллов	% выполнения	Оценка
1	Менее 10	40 и ниже	2 (неудовлетворительно)
2	11	40 %	3 (удовлетворительно)
3	15	60%	4 (хорошо)
4	20	80%	5 (отлично)

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### *Основная:*

19. Абанников В.Н. Учебно-методическое пособие по проведению практических занятий по дисциплине «Управление качеством» по направлениям подготовки 080200 – Менеджмент и 080100 – Экономика. – СПб.: изд. РГГМУ, 2013, с.56
20. Гличев А.В. Основы управления качеством продукции. – М., АМИ, 1998. – 354 с.
21. Гиссин В.И. Управление качеством (2-е изд). Уч. пособ. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д.: издат. центр «МарТ», 2003. – 400 с.
22. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: учеб. для вузов / Под ред. М.М. Канне. – СПб.: изд. ПИТЕР, 2009. – 500 с.
23. Управление качеством: учебн. для студентов вузов, обучающихся по спец. «Менеджмент организации» (061100) / В.М. Мишин. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 463 с.
24. Управление качеством: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Управление качеством» / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро. - 4-е изд., стер. – М.: изд. «Омега-Л», 2007. – 400 с.
25. Управление качеством: учебн. по специальности «Менеджмент организации» / Т.А. Салимова. – 4-е изд. – М.: изд. «Омега-Л», 2010. – 416 с.

##### *Дополнительная литература:*

26. Абанников В.Н. Инновационный менеджмент: учебное пособие/2-е изд. испр. и доп. – СПб.: РГГМУ, 2010. – 254 с.
27. Абанников В.Н. Практикум по дисциплине «Инновационный менеджмент». – СПб.: изд. РГМУ, 2009. - 49 с.
28. Закон РФ "Об обеспечении единства измерений " от 27 апреля 1993 года //Стандарты и качество - 1993 - N 6 - с. 36-43.
29. Закон РФ "О защите прав потребителя" от 7 февраля 1992 г. // Стандарты и качество. - 1992.- N7.- с. 7-17.
30. Закон РФ "О сертификации продукции и услуг" от 10 июня 1993 г. //Стандарты и качество.- 1993.- N6.- с. 32-36.
31. Закон РФ "О стандартизации" от 10 июня 1993 г. //Стандарты и качество.- 1993.- N6.- с. 25-31.
32. Закон РФ "О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров" от 23 сентября 1992 г. //Стандарты и качество.- 1993.- N2.- с.36-42.

33. Исикава Каору. Японские методы управления качеством: Сокр. пер. с англ. / Научн. ред. и авт. предисл. А.В.Гличев. - М.: Экономика, 1998.- 215 с.
34. Общая теория статистики: Учебник / Под общей редакцией М.Р. Ефимовой. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 416 с.
35. Статистические методы в управлении качеством продукции: учебное пособие / В.В. Ефимова, Т.В. Барт. – М.: КНОРУС, 2006. – 240 с.
36. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии: учеб. пособие / В.Н. Клячкин. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 304 с.

Интернет-ресурсы

<http://ru.wikipedia.org>

<http://ria-stk.ru>

<http://www.gost.ru>

## Перечень факторов внешней среды, формирующие качество

№ п/п	Факторы	Экспертная оценка (баллы)			Примеч. (обоснов. оценки)
		Не знач.	Умерен.	Сущест.	
		1 - 4	5 - 7	8 - 10	
	<i>Дальнее окружение</i>				
<b>I.</b>	<b>Политические факторы:</b>				
1.1	Инвестиционная политика				
1.2	Таможенная (визовая) политика				
1.3	Степень гос. регулирования (отрасли)				
1.4	Вступление ВТО				
1.5	Государственная стратегия защиты от иностранных конкурентов				
<b>II.</b>	<b>Экономические факторы:</b>				
2.1	Темпы инфляции				
2.2	Уровень занятости населения				
2.3	Стабильность курса рубля				
2.4	Банковская система				
2.5	Тарифы (аренда, транспорт, энергия, лицензия)				
2.6	Налоговые ставки				
<b>III.</b>	<b>Социальные факторы</b>				
3.1	Социальная напряженность общества				
3.2	Защита прав потребителей				
3.3	Активность профсоюзов				
3.4	Степень неравенства соц. групп				
<b>IV.</b>	<b>Технологические факторы</b>				
4.1	Темпы обновления технологий				
4.2	Уровень развития ИТ				
4.3	Возможности внедрения инноваций				
<b>V.</b>	<b>Экологические факторы</b>				
5.1	Экологические тарифы				
5.2	Состояние окружающей среды				
<b>VI.</b>	<b>Ближнее окружение</b>				
6.1	Степень конкуренции				
6.2	Динамика спроса и предложений				
6.3	Барьеры против вхождения новых конкурентов				
6.4	Появление товаров заменителей				
6.5	Доходы потребителей				

Варианты к заданиям для построения диаграммы рассеяния и расчета коэффициента корреляции.

№ п/п	Варианты																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	T <sup>0</sup> C	Сек.																		
	<b>x</b>	<b>y</b>																		
1	108	17	95	20	132	13	93	18	113	18	130	14	95	17	93	18	93	18	132	13
2	95	21	115	15	120	16	101	19	80	21	115	14	85	22	101	19	102	19	120	16
3	113	18	130	14	90	19	100	20	85	19	105	19	90	21	100	20	100	20	90	19
4	80	21	115	14	95	17	132	13	115	17	100	17	92	21	80	21	132	13	93	18
5	85	19	105	19	85	22	120	16	112	18	93	18	115	15	85	19	120	16	101	19
6	115	17	100	17	90	21	90	19	87	19	101	19	130	14	115	17	90	19	100	20
7	104	16	125	15	92	21	82	20	132	13	100	20	93	18	132	13	113	18	130	14
8	120	15	108	16	113	18	130	14	120	16	85	19	101	19	120	16	80	21	115	14
9	135	13	102	17	80	21	115	14	90	19	80	21	100	20	90	19	85	19	105	19
10	125	13	109	18	85	19	105	19	93	18	132	13	98	21	95	17	115	17	100	17
11	95	17	93	18	115	17	100	17	101	19	120	16	93	21	85	22	80	21	95	17
12	85	22	101	19	80	21	95	17	100	20	90	19	132	13	90	21	85	19	85	22
13	90	21	100	20	85	19	85	22	80	21	80	21	120	16	92	21	115	17	90	21
14	92	21	120	14	115	17	90	21	85	19	85	19	90	19	115	16	115	15	92	21
15	85	20	132	13	110	17	92	21	115	17	115	17	109	17	130	14	130	14	109	17

## Показатели качества

Показатели	<i>Характеристика группы</i>	Показатели качества
1. Назначение	Характеризует природные или технические совершенства данной продукции и соответствие ее своему функциональному назначению	
2. Технологичность	...эффективность конструктивных и технологических решений, обуславливающих необходимую производительность общественного производства	
3. Сохраняемость	... приспособленность продукции к сохранению показателей ее качества в течение и после хранения и транспортирования	
4. Ремонтопригодность	...приспособленность изделия к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и повреждений при техобслуживании и ремонте	
5. Безотказность	... способность изделия сохранять работоспособность в течение некоторой наработки без вынужденных перерывов вследствие возникновения отказов	
6. Долговечность	... способность изделия сохранять работоспособность до наступления некоторого предельного состояния с необходимыми перерывами для техобслуживания и текущих ремонтов	
7. Эргономичность	...свойства изделия, которые проявляются в системе «человек-изделие-среда использования» и влияют на эффективность деятельности человека при его взаимодействии с изделием (гигиенические, антропометрические, психо-физиологические)	
8. Эстетичность	...способность определенных видов продукции удовлетворять человеческие потребности в красоте	
9. Транспортабельность	Позволяет количественно охарактеризовать приспособленность данной продукции к перевозкам определенными транспортными средствами и качества погрузочно-разгрузочных работ	
10. Безопасность	Характеризует особенность продукции, обуславливающих безопасность лиц, взаимодействующих с этой продукцией	
11. Экологичность	...степень воздействия на природную среду побочных явлений, сопровождающих процесс использования данной продукции	

Форма для составления контекстной диаграммы

<b>Наименование процесса</b>		
<b>№ п/п</b>	<b>Входы</b>	<b>Результатом какого процесса является ?</b>
1		
2		
	.....	
	<b>Выходы</b>	
1		
2		
	.....	
	<b>Ресурсы</b>	
1		
2		
	.....	
	<b>Регламентирующие документы и методы контроля</b>	
1		
2		
	.....	
	<b>Изменяемые характеристики качества</b>	<b>Метод измерения</b>
1		
2		
	.....	
	<b>Основные стадии или этапы процесса</b>	
1		
2		
	.....	

## Примерная форма для контекстной диаграммы

<b>Приготовление бумажной массы для писчей и печатной бумаги</b>		
<b>№ п/п</b>	<b>Входы (1)</b>	<b>Результатом какого процесса является ?</b>
1.1	Немолотая целлюлоза	Процесс сульфитного и сульфатного получения целлюлозы.
1.2	Белая древесная масса	Процесс истирания древесины в дефибрерах.
1.3	Молотый бумажный брак	
	<b>Выходы (1)</b>	
1.1	Гидратированная целлюлоза	Гидратация на конических мельницах
	<b>Входы (2)</b>	
2.1	Гидратированная целлюлоза	Процесс гидратации целлюлозы
	<b>Выходы (2)</b>	
2.1	Размолотая целлюлоза	Размол гидратированной целлюлозы
	<b>Выходы</b>	
	Готовая бумажная масса	Процесс приготовления бумажной массы
	<b>Ресурсы</b>	
1	Аккумулирующие бассейны	
2	Регуляторы концентрации массы	
3	Конические размалывающие мельницы	
4	Бумажные наполнители	
5	Персонал	
	<b>Регламентирующие документы и методы контроля</b>	
1	ГОСТ	
2	Технологические требования	
3	Количественная и качественная оценка	
	<b>Изменяемые характеристики качества</b>	<b>Метод измерения</b>
1	Концентрация массы	В процентах
2	Степень помола волокнистой массы	Аппаратный
5	Определение содержания каолина	Лабораторный
6	Контроль подцветки и крашения	Сравнительная оценка с эталоном
	<b>Основные стадии или этапы процесса</b>	
1	Подготовка сульфитной целлюлозы	
1.1	Аккумуляция немолотой сульфитной целлюлозы, регулировка массы	
1.2	Гидратация целлюлозы, регулировка массы	
1.3	Размалывание целлюлозы	
2	Аккумуляция белой древесной массы, регулировка массы	
3	Подготовка массы бумажного брака	
3.1	Аккумуляция молотого бумажного брака, регулировка массы	
4	Составление композиции	
4.1	Соединение целлюлозы, древесной массы, массы бумажного брака с клеем, каолином, красителями, глиноземом	
4.2	Перемешивание композиции	

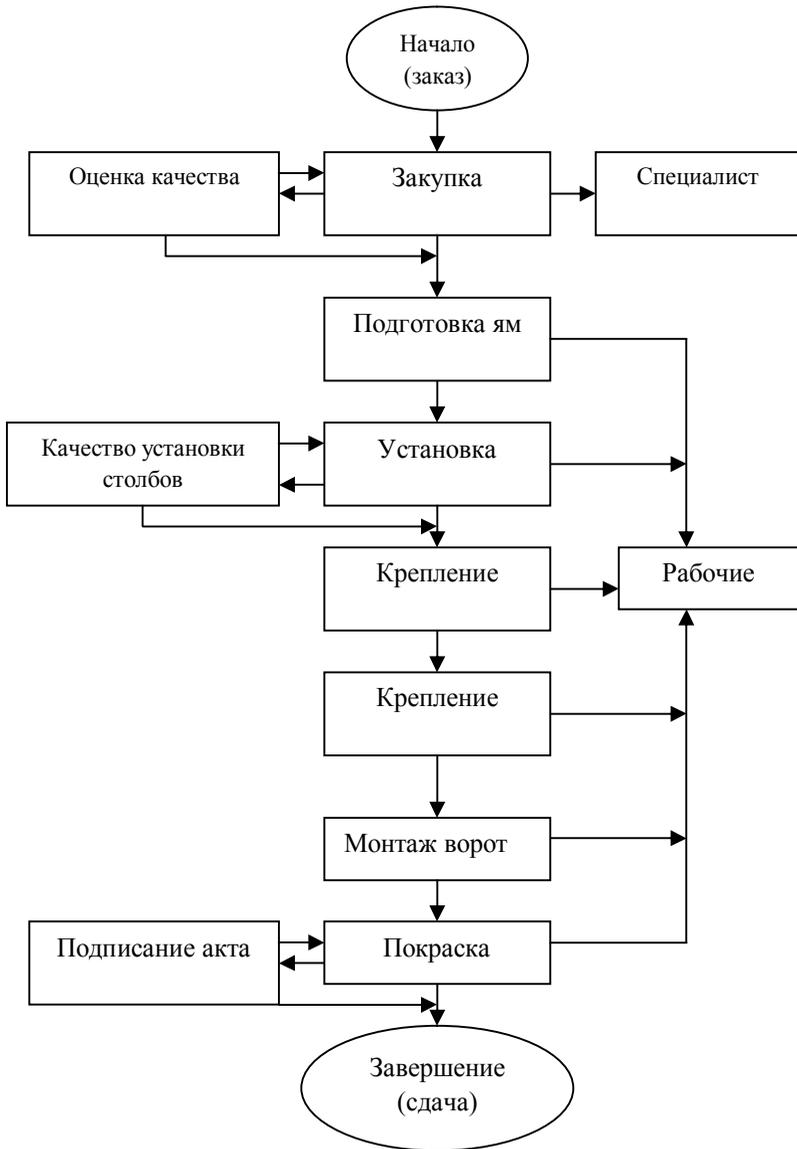


Рис.А. Пример диаграммы PDPC

Учебное издание

АБАННИКОВ Виктор Николаевич

Сборник учебно-методических комплексов для вузов

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080200 – Менеджмент. Квалификация (степень) – бакалавр и направлению подготовки 38.03.02 – Менеджмент. Квалификация (степень) – академический бакалавр.

*Ответственный редактор – И.П. Фирова*

*Рецензент – А.А. Курочкина*

Отпечатано с готового оригинала-макета в ЦНИТ «АСТЕРИОН»

Заказ №059. Подписано в печать 03.03.2015 г. Бумага офсетная

Формат 60x84<sup>1/16</sup>. Объем 12,5 п.л. Тираж 50 экз.

Санкт-Петербург, 191015, а/я 83,

тел./факс (812) 685-73-00, 663-53-92, 970-35-70

*asterion@asterion.ru*

ОБЛОЖКА

**В.Н. Абанников**

**Сборник учебно-методических  
комплексов для вузов**

**ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**



Санкт-Петербург  
2014