

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ

Директор института экономики
менеджмента и информационных
технологий

_____ Баркалов С.А.

«_____» _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Управление в организационных системах»

Направление подготовки бакалавра 27.03.03 «Системный анализ и управление»

Профиль «Системный анализ и управление»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Нормативный срок обучения 4 года

Форма обучения очная

Автор программы: к. т. н., доцент _____ / В. Е. Белоусов /

Программа обсуждена на заседании кафедры Управления строительством

«_____» _____ 2015 года Протокол № _____

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор _____ /С.А. Баркалов/

Воронеж 2015

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины: Целью преподавания дисциплины является изучение студентами основ теории управления организационными системами и получение ими специальных знаний и навыков, необходимых для практической управленческой деятельности в условиях конкретной организации.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

Изучение теоретических основ и овладение практическими методами построения и изучения систем организационного управления. В рамках курса рассматривается информация, необходимая для развития практических навыков в сфере принятия управленческих решений, происходит изучение организации и технологии процессов принятия управленческих решений, студенты получают навыки постановки, формализации и решения задач выбора.

Задачами преподавания дисциплины являются: изучение основ функционирования систем организационного управления, знакомство с моделями, методами и механизмами управления, овладение методами анализа управления системами, приобретение навыков использования полученных знаний при принятии управленческих решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина « Управление в организационных системах » относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана.

Студент, приступая к изучению дисциплины должен обладать знаниями, умениями и навыками в области системных проблем. При этом основная мысль сводится к следующему утверждению: если мы имеем дело с действительно сложной практически-значимой проблемой, то следует исходить из того, что ни одна теория, взятая в отдельности, не способна обеспечить ее решение, какие бы возможности не декларировали ее приверженцы. Разрешить системную проблему можно только тогда, если противопоставить ей адекватный по сложности управляемый и координируемый комплекс научных методов и знаний, охватывающий своими познавательными возможностями наиболее существенные стороны явлений, обусловивших возникновение и развитие данной проблемы. Роль такого координатора и выполняет теория системного анализа.

Таким образом, данная дисциплина базируется на знаниях полученных при изучении «Организационная и управленческая психология» использует знания и навыки, полученные при изучении дисциплины. Знания, полученные при изучении дисциплины используются в ходе последующей дисциплины «Системный анализ и синтез сложных систем».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины « Управление в организационных системах » направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1);

- способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2);

- способностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок (ОПК-5);

- способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1);

- способностью разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы (ПК - 3);

- способностью применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач (ПК-4);

- способностью разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем (ПК-5);

- способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Управление в организационных системах» составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	108	108
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	72	72
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	108	108

В том числе:		
Курсовой проект		+
Расчетно-графическая работа / Контрольная работа (количество)		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен	+
Общая трудоемкость	час	216
	зач. ед.	6
		216
		3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие сведения об организационных системах	Понятие об организационных системах, центре, агентах, механизмах функционирования, цели и структура курса «системы организационного управления. Понятие управления, элементы системы организационного управления, их формализация, целевая функция, задача управления.
2	Модели принятия решений	Максимизация полезности, функция предпочтения, множество выбора, гипотеза рационального поведения, неопределенный фактор, гипотеза детерминизма, выбор конкретного параметра неопределенных значений, принципы максимального и минимального гарантированного результата.
3	Теория игр в задачах организационного управления	Понятие теории игр, ситуация игры, игра в нормальной форме, игровая неопределенность, обстановка игры, критерий пессимизма, доминантная стратегия, критерий Нэша, эффективность по Парето. Понятие иерархической игры, игры Γ_1 , Γ_2 , Γ_3 , Γ_4 , теоретико-игровая задача управления, теорема Геймера, теорема Кукушкина, упрощение теоретико-игровых задач.
4	Мотивационное управление	Классификация задач управления, функции стимулирования и затрат центра и агента, область компромисса, мотивационная

		надбавка, оптимальный план. Ситуации в задачах мотивационного управления с использованием компенсаторного механизма, аккордная оплата. Ставка оплаты. Формулировка задачи управления на основе пропорционального механизма, достоинства и недостатки системы. Понятие о комиссионных функциях стимулирования, практические аспекты применения различных систем мотивационного управления.
5	Управление в сложных организационных системах	Особенности многоэлементных систем, веерная структура, целевые функции веерной структуры, система со слабосвязанными агентами, бюджетное ограничение, принцип декомпозиции агентов. Система с распределенным контролем, множество компромиссов, сотрудничество и конкуренция центров, аукционное решение, свойство эмерджентности системы.
6	Механизмы планирования	Понятие механизма планирования, эффект манипулирования информацией, понятие типа агента. Соответствие между механизмами стимулирования и планирования, прямые и не прямые механизмы, эквивалентные прямые механизмы. Задача распределения ресурса, механизм пропорционального распределения, свойства равновесия, категории агентов, анонимный механизм принятия решений, механизмы последовательного распределения ресурсов.
7	Механизмы распределения затрат	Формулирования задачи распределения затрат, примеры задач распределения затрат. Понятие общественного блага. Оценка будущего эффекта для конкретного агента. Преобразование задачи распределения затрат в задачу распределения прибыли.
8	Механизмы внутренних цен	Понятие внутрифирменной цены, последовательность действий центра и агентов по реализации своих стратегий, унифицированная система стимулирования, гипотеза слабого влияния.
9	Механизмы экспертизы	Понятия экспертизы, применение экспертных методов в задачах управления, условия налагаемые на экспертизы, прямой механизм

		экспертизы. Искажение информации при проведении экспертизы. Условия налагаемые на механизм экспертизы. Равновесие Нэша игры экспертов. Прямой механизм экспертизы.
--	--	--

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Организационная и управленческая психология	+			+	+				+
2.	Системный анализ и синтез сложных систем		+	+		+	+	+	+	

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	Практ. зан.	СРС	Все-го час.
1	Общие сведения об организационных системах	4		8	12	24
2	Модели принятия решений	4		8	12	24
3	Теория игр в задачах организационного управления	4		8	12	24
4	Мотивационное управление	4		8	12	24
5	Управление в сложных организационных системах	4		8	12	24
6	Механизмы планирования	4		8	12	24
7	Механизмы распределения затрат	4		8	12	24
8	Механизмы внутренних цен	4		8	12	24
9	Механизмы экспертизы	4		8	12	24

5.4. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	1,2,3,4	Модели теории игр	24
2.	5,6	Оптимальное управление запасами при заданном спросе. Динамическая модель	8

3	5,6	Оптимальное управление запасами при заданном спросе. Статическая модель	8
4	6	Геометрический метод анализа чувствительности производственной программы предприятия к изменению цен на продукцию	8
5	6	Оптимальное распределение ресурсов	8
6	7,8	Оптимальное размещение производственных единиц	8
7	9	Управление проектными рисками	8

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Разработка системы мотивации для .
2. Разработка стратегии управления производством.
3. Построение системы управления производством (проектный подход).
4. Организация планирования проектного производства.
5. Производство в цепочках ценности (проектный аспект).
6. Управление разработкой новых промышленных продуктов.
7. Формирование производственных стратегий.
8. Влияние процесса глобализации на производственные стратегии российских компаний.
9. Проблемные области управления производством в России и за рубежом.
10. Проектирование сервисных продуктов.
11. Управление операциями в сфере услуг.
12. Производственные аспекты создания новых товаров (проектный подход).
13. Применение функционально-стоимостного анализа в управлении производством (проектный аспект).
14. Управление проектами передачи производственных функций на аутсорсинг.
15. Разработка и реализация производственных стратегий малого предприятия.
16. Управление ресурсами производственных проектов.
17. Формирование очередности выполнения проектов с учетом их взаимовлияния и лимитирования ресурсов.
18. MES-системы в управлении производством.
19. Управление проектами организации нового производства

Вариант выполнения курсового проекта на тему «Разработка системы мотивации промышленного предприятия»

Теоретические основы управления мотивацией

В самом общем виде мотивация человека к деятельности понимается как совокупность движущих сил, побуждающих человека к осуществлению определенных действий. Эти силы находятся вне и внутри человека и заставляют его осознанно или же не осознанно совершать некоторые поступки.

Принимая во внимание сказанное, можно попытаться дать более детализированное определение мотивации. Мотивация – это совокупность внутренних и внешних движущих сил, которые побуждают человека к деятельности, задают границы и формы деятельности и придают этой деятельности направленность, ориентированную на достижение определенных целей. Влияние мотивации на поведение человека зависит от множества факторов, во многом индивидуально и может меняться под воздействием обратной связи со стороны деятельности человека.

Содержательные теории мотивации

Существуют два подхода к изучению теорий мотивации.

Первый подход основывается на исследовании содержательной стороны теории мотивации. Такие теории базируются на изучении потребностей человека, которые и являются основными мотивом их проведения, а следовательно, и деятельности. К сторонникам такого подхода можно отнести американских психологов Абрахама Маслоу, Фредерика Герцберга и Дэвида Мак Клеllandа. рассмотрим подробнее эти теории.

Теория мотивации по А. Маслоу.

Первая из рассматриваемых теорий называется иерархией потребностей Маслоу. Сущность ее сводится к изучению потребностей человека. Это более ранняя теория. Ее сторонники, в том числе и Абрахам Маслоу, считали, что предметом психологии является поведение, а не сознание человека. В основе же поведения лежат потребности человека, которые можно разделить на пять групп:

- физиологические потребности, необходимые для выживания человека: в еде, в воде, в отдыхе и т.д.;
- потребности в безопасности и уверенности в будущем – защита от физических и других опасностей со стороны окружающего мира и уверенность в том, что физиологические потребности будут удовлетворяться и в будущем,
- социальные потребности – необходимость в социальном окружении. В общении с людьми, чувство «локтя» и поддержка;

- потребности в уважении, в признании окружающих и стремлении к личным достижениям;
- потребность самовыражения, т.е. потребность в собственном росте и в реализации своих потенциальных возможностей.

Первые две группы потребностей первичные, а следующие три вторичные. Согласно теории Маслоу, все эти потребности можно расположить в строгой иерархической последовательности в виде пирамиды,

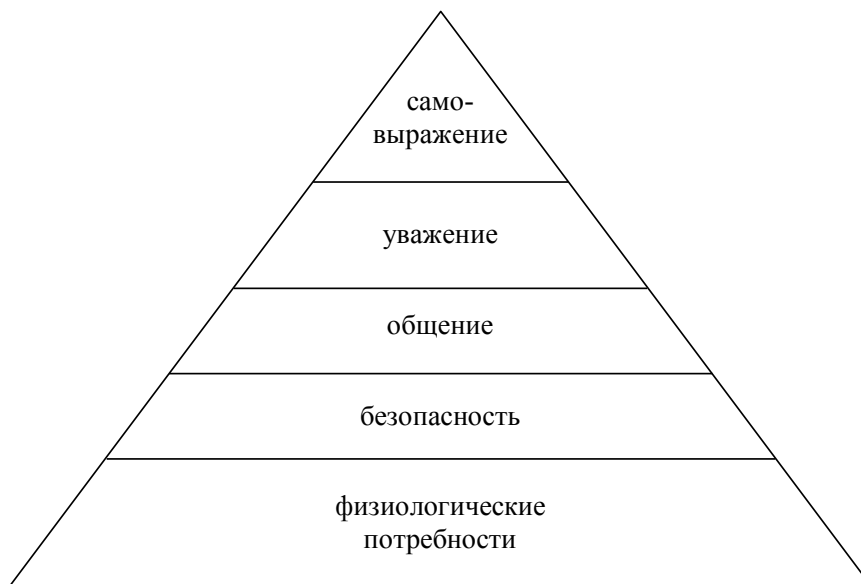


Рисунок 1. Пирамида потребностей А. Маслоу.

представленной на рисунке 1, в основании которой лежат первичные потребности, а вершиной являются вторичные.

ю, поэтому процесс мотивации человека через потребности бесконечен.

Долг руководителя заключается в том, чтобы тщательно наблюдать за своими подчиненными, своевременно выяснять, какие активные потребности движут каждым из них, и принимать решения по их реализации с целью повышения эффективности работы сотрудников.

Теория мотивации Дэвида Мак Клееланда.

С развитием экономических отношений и совершенствованием управления значительная роль в теории мотивации отводится потребностям более высоких уровней. Представителем этой теории является Дэвид Мак Клееланд. Согласно его утверждению структура потребностей высшего уровня сводится к трем факторам:

- стремлению к успеху,
- стремлению к власти,
- стремление к признанию.

При таком утверждении успех расценивается не как похвала или признание со стороны коллег, а как личные достижения в результате активной деятельности, как готовность участвовать в принятии сложных решений и

нести за них персональную ответственность. Стремление к власти должно не только говорить о честолюбии, но и показывать умение человека успешно работать на разных уровнях управления в организациях, а стремление к признанию – его способность быть неформальным лидером, иметь свое собственное мнение и уметь убеждать окружающих в его правильности.

Теория мотивации Фредерика Герцберга.

Эта теория появилась в связи с растущей необходимостью выяснить влияние материальных и нематериальных факторов на мотивацию человека.

Фредерик Герцберг создал двухфакторную модель, которая показывает удовлетворенность работой.

Таблица 1. Факторы, влияющие на удовлетворенность в работе.

Гигиенические факторы	Мотивация
Политика фирмы и администрации	Успех
Условия работы	Продвижение по службе
Заработок	Признание и одобрение результата
Межличностные отношения	Высокая степень ответственности
Степень непосредственного контроля за работой	Возможность творческого и делового роста

Первая группа факторов (гигиенические факторы) связана с самовыражением личности, ее внутренними потребностями, а также с окружающей средой, в которой осуществляется сама работа. Вторая группа факторов мотивации связана с характером и сущностью самой работы. Руководитель здесь должен помнить о необходимости обобщения содержательной части работы.

Таким образом, содержательные теории мотивации базируются на исследовании потребностей и выявлении факторов, определяющих поведение людей.

Таблица 2. Оценка характеристик своей работы самими рабочими.

Факторы повышения производительности	Заставляют работать интенсивнее	Делают более привлекательной	И то и другое
Хорошие шансы продвижения по службе	48	22	19
Хороший заработок	45	27	22

Оплата, связанная с результатами труда	43	31	16
Признание и одобрение хорошо выполненной работы	41	34	17
Работа, которая заставляет развивать свои способности	40	27	20
Сложная и трудная работа	38	30	15
Работа, позволяющая думать самостоятельно	37	33	17
Высокая степень ответственности	36	35	18
Работа, требующая творческого подхода	35	31	20
Работа без больших напряжений и стрессов	15	61	13
Удобное расположение	21	56	12
На рабочем месте нет шума и чистая окружающая среда	21	56	12
Хорошие отношения в коллективе	17	54	13
Хорошие отношения с непосредственным начальником	19	52	12
Достаточная информированность о ходе дел в фирме	20	49	16
Гибкий график работы	20	49	12
Значительные дополнительные льготы	27	45	18

Процессуальные теории мотивации

Второй подход к мотивации базируется на процессуальных теориях. Здесь говорится о распределении усилий работников и выборе определенного вида поведения для достижения конкретных целей. К таким теориям относятся теория ожиданий, или модель мотивации по В. Вруму, теория справедливости и теория или модель. Портера-Лоулера.

Теория ожиданий В. Врума.

Согласно теории ожиданий не только потребность является необходимым условием мотивации человека для достижения цели, но и выбранный тип поведения.

Процессуальные теории ожидания устанавливают, что поведение сотрудников определяется поведением:

▪ руководителя, который при определенных условиях стимулирует работу сотрудника;

▪ сотрудника, который уверен, что при определенных условиях ему будет выдано вознаграждение;

▪ сотрудника и руководителя, допускающих, что при определенном улучшении качества работы ему будет выдано определенное вознаграждение;

▪ сотрудника, который сопоставляет размер вознаграждения с суммой, которая необходима ему для удовлетворения определенной потребности.

Сказанное означает, что в теории ожидания подчеркивается необходимость в преобладании повышения качества труда и уверенности в том, что это будет отмечено руководителем, что позволяет ему реально удовлетворить свою потребность.

Исходя из системного представления человеческой деятельности, можно утверждать, что человек принимает решения на уровне регулирования, адаптации и самоорганизации. Соответственно и потребности должны быть реализованы на каждом из указанных уровней одновременно. Можно утверждать, что низшие, высшие и самые высшие потребности развиваются параллельно и совокупно и управляются поведением человека на всех уровнях его организации, т.е. существует тройственный характер удовлетворения потребностей через материальное и нематериальное стимулирование.

Теория мотивации Дугласа Макгрегора.

Дуглас Макгрегор проанализировал деятельность исполнителя на рабочем месте и выявил, что управляющий может контролировать следующие параметры, определяющие действия исполнителя:

- задания, которые получает подчиненный;
- качество выполнения задания;
- время получения задания;
- ожидаемое время выполнения задачи;
- средства, имеющиеся для выполнения задачи;
- коллектив, в котором работает подчиненный;
- инструкции, полученные подчиненным;
- убеждение подчиненного в посильности задачи;
- убеждение подчиненного в вознаграждении за успешную работу;
- размер вознаграждения за проведенную работу;
- уровень вовлечения подчиненного в круг проблем, связанных с работой.

Все эти факторы зависят от руководителя и, в то же время, в той или иной мере влияют на работника, определяют качество и интенсивность его труда. Дуглас Макгрегор пришел к выводу, что на основе этих факторов возможно применить два различных подхода к управлению, которые он назвал «Теория Х» и «Теория Y».

«Теория Х» воплощает чисто авторитарный стиль управления, характеризуется существенной централизацией власти, жестким контролем по перечисленным выше факторам.

«Теория Y» соответствует демократическому стилю управления и предполагает делегирование полномочий, улучшение взаимоотношений в коллективе, учета соответствующей мотивации исполнителей и их психологических потребностей, обогащение содержания работы.

Обе теории имеют равное право на существование, но, в силу своей полярности, в чистом виде на практике не встречаются. Как правило в реальной жизни имеет место комбинация различных стилей управления.

Так Уильям Оучи предложил свое понимание этого вопроса, получившее название «Теория Z» и «Теория A», чему в большой степени способствовали отличия в управлении, соответственно, в японской и американской экономиках.

Оучи отмечает непропорциональное внимание к технике и технологии в ущерб человеческому фактору. Поэтому «Теория Z» базировалась на принципах доверия, пожизненного найма (как внимание к человеку) и групповом методе принятия решений, что дает еще и прочную связь между людьми, более устойчивое их положение.

В целом японский и американский подходы разнонаправлены:

	США	Япония
«Человеческий капитал»	Малые вложения в обучение Обучение конкретным навыкам Формализованная оценка	Крупные вложения в обучение Общее обучение Неформализованная оценка
«Трудовой рынок»	На первом месте – внешние факторы Краткосрочный наем Специализированная лестница продвижения	На первом месте – внутренние факторы Долгосрочный наем Неспециализированная лестница продвижения
«Преданность организации»	Прямые контракты по найму Внешние стимулы Индивидуальные задания	Подразумеваемые контракты по найму Внутренние стимулы Групповая ориентация

Однако можно видеть, что управление развивалось большей частью в сторону идей, заложенных в «Теории Y», демократического стиля управления.

Таким образом, с определенными допущениями «Теорию Z» можно назвать развитой и усовершенствованной «Теорией Y», адаптированной прежде всего под Японию. «Теория A» в большей степени характерна для США.

Однако некоторые компании западных стран успешно применяют у себя принципы «Теории Z».

Мотивация персонала в условиях рынка

Мотивация – это состояние личности, определяющее степень активности и направленности действий человека в конкретной ситуации. Мотив выступает как повод, причина, объективная необходимость что-то сделать, побуждение к какому-либо действию.

Речь идет о мотивации как о процессе, происходящем в самом человеке, направляющем его поведение в конкретное русло, побуждает его вести себя в конкретной ситуации определенным образом. Раскрывая сущность процесса мотивации, мы способны понять и свои действия и поведение людей, с которыми общаемся, в самых различных ситуациях. Распознавание механизма мотивации необходимо для решения многих практических вопросов. Если знания об исследованиях, связанных с потребностями человека, не будут применяться на практике, то интерес к этим вопросам стоит немного.

Наиболее элементарная модель процесса мотивации имеет всего три элемента:

- потребности,
- целенаправленное поведение,
- удовлетворение потребностей.

Потребности – представляют собой желания, стремления к определенному результату. Люди испытывают потребность в таких конкретных вещах, как одежда, дом, портфель ценных бумаг, личная машина и т.д. Но они также нуждаются в таких «неосязаемых» вещах, как чувство уважения, возможность личного профессионального роста и т.д.

Типы мотивирования

Мотивирование – это процесс воздействия на человека для побуждения его к конкретным, акциям посредством пробуждения в нем определенных мотивов. Мотивирование – сердцевина управления человеком. Эффективность управления во многом обуславливается тем, насколько успешно осуществляется само мотивирование.

Разные типы мотивирования нельзя противопоставлять друг другу, поскольку обычно на практике стремятся сочетать достоинства этих типов мотивирования.

Стимулы

Стимулирование в принципе отличается от мотивирования. Разница заключается в том, что стимулирование выступает средством, с помощью которого можно осуществлять мотивирование. Чем выше уровень развития человеческих отношений в организации, тем реже в качестве инструмента управления людьми используется стимулирование. Воспитание, обучение как методы мотивирования людей обуславливают положение, когда члены организации проявляют заинтересованное участие в делах организации, осуществляют необходимые действия, не дожидаясь или даже не получая никакого стимулирующего воздействия.

Внутренняя и внешняя мотивации

На что же в деятельности человека оказывает воздействие мотивация?

Это:

- усилия;
- старания;
- настойчивость;
- добросовестность;
- нацеленность.

Одинаковую работу человек способен проделать, затрачивая разные усилия. Он может действовать в полную силу, а может и вполовину. Он может стремиться к работе полегче, а порой берется за сложную и трудную работу, способен выбирать решение попроще, а может браться за сложное решение. Все это зависит от того, насколько он мотивирован на затрату усилий при выполнении своей работы.

Основные стимулы и мотивирующие критерии

Основные стимулы и мотивирующие критерии характеризуются тем, что:

- любые стимулирующие действия должны быть тщательно проработанными, причем прежде всего теми, кто требует действий от других;
- людям важно испытывать радость от работы, отвечать за результаты, быть лично причастными к работе с людьми, чтобы их действия были для кого-то конкретно важны;
- каждый на своем рабочем месте призван показать то, на что он способен;
- любой человек стремится выразить себя в труде, познать себя в его результатах, получать реальные доказательства того, что он способен делать полезное, что должно быть связано с именем своего создателя;
- важно интересоваться отношением людей к потенциальным улучшениям условий их работы;
- каждому работнику следует предоставить возможность оценить свою значимость в коллективе;
- в достижении цели, которую работник сам себе определил или в формулировании которой он принял участие, он проявит значительно больше энергии;
- хорошие работники имеют полное право на материальное и моральное признание;
- сотрудники должны иметь свободный, беспрепятственный доступ ко всей необходимой информации;
- любые серьезные решения об изменениях в работе сотрудников должны приниматься при их непосредственном участии, с опорой на их знания и опыт, с учетом их позиции;
- самоконтроль: должен сопровождать любые действия работника;
- сотрудникам должна быть предоставлена возможность постоянно приобретать в процессе работы новые знания и умения;
- всегда следует поощрять инициативу, а не стремиться выжимать из сотрудников все, на что они способны;

- сотрудникам важно постоянно предоставлять информацию о результатах и качестве их труда;

- каждый работник по возможности должен быть сам себе шефом.

Мотивационный процесс и методы мотивации.

Мотивацию, анализируемую как процесс, можно представить в виде ряда

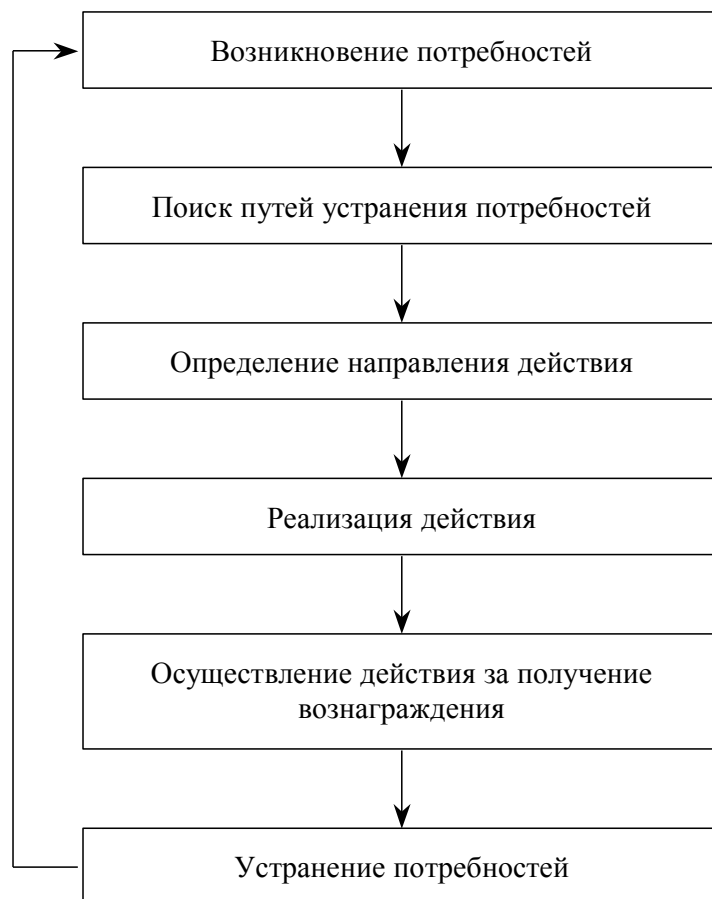


Рисунок 2. Схема мотивационного процесса.

последовательных этапов, изображенных на рисунке 2:

Первый этап – возникновение потребностей. Человек ощущает, что ему чего-то не хватает. Он решает предпринять какие-то действия. Потребности бывают самые различные, в частности:

- физиологические;
- психологические;
- социальные.

Второй этап – поиск путей обеспечения потребности, которую можно удовлетворить, подавить или просто не замечать.

Третий этап – определение целей (направлений) действия. Определяется, что именно и какими средствами нужно сделать, обеспечить потребность. Здесь выявляется, что нужно получить, чтобы устранить потребность, чтобы получить то, что желательно, в какой мере можно добиться того, что необходимо и то, что реально получить, способно устранить потребность.

Четвертый этап – реализация действия. Человек затрачивает усилия, чтобы осуществить действия, которые открывают ему возможность приобретения того необходимого, что нужно для устранения потребности. Поскольку процесс работы оказывает влияние на мотивацию, то на этом этапе может происходить корректировка целей.

Пятый этап – получение вознаграждения за реализацию действия. Прделав необходимую работу, человек получает то, что он может использовать для устранения потребности, либо то, что он может обменять на желаемое для него. Здесь выявляется, насколько выполнение действий обеспечило желаемый результат. В зависимости от этого происходит изменение мотивации к действию.

Шестой этап – ликвидация потребности. Человек или прекращает деятельность до возникновения новой потребности, или продолжает искать возможности и осуществлять действия по устранению потребности.

В системе мотивации особенно существенно достижение правильного

Таблица 3. Модель действия механизма обратной связи.

Мера	В индивидуальном порядке, наедине	Совместное обсуждение в присутствии группы
Положительное подкрепление: благодарность, побуждение, награда, продвижение по службе и т.д.	Чаще всего действует наиболее эффективно	Обычно это наилучший способ
Отрицательное подкрепление: наказание, упрек, порицание и т.д.	Наилучший способ	Как правило это наихудшие действия

При использовании обратной связи в мотивационном процессе важно не упустить из виду именно воздействие достигнутых результатов на практическую деятельность. Подкрепление обращается не на личные качества человека, а на его достижения.

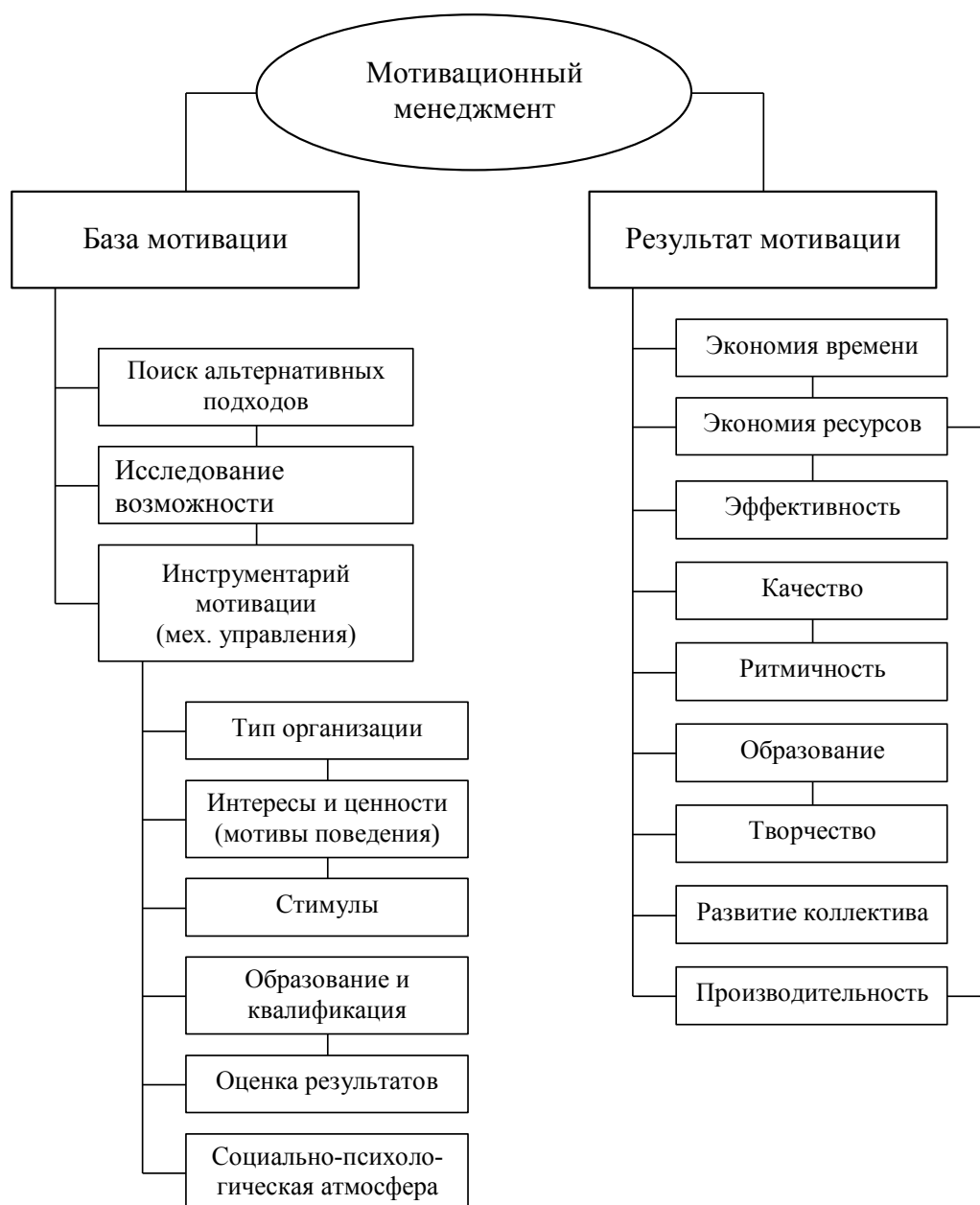


Рисунок 3. Схема мотивационного управления.

Мотивирование наиболее ярко проявляется в механизме управления, но возможности эффективного мотивирования должны быть заложены и в методологии, и в организации управления. Все модели мотивации в практике российского менеджмента призваны учитывать межличностную культуру, семейное положение, социальную обстановку, политические факторы, российский менталитет, склонность к патриотизму и энтузиазму, терпеливость.

Следует иметь в виду, что существует мотивация на уровне топ менеджмента и мотивация на уровне непосредственного управления. Они различаются масштабами деятельности менеджера и управления в целом.

На рисунке 4 представлена схема мотивационного менеджмента, представляющего управление, построенное на приоритетах мотивации

делового поведения, т.е. на создании условий заинтересованности в результате и стремлении к его достижению.

Менеджеру приходится разрабатывать мотивацию отдельных коллективов, групп, но для мотивации непосредственного управления главным является каждый человек в отдельности. В топ-менеджменте также существует индивидуальное мотивирование, которое осуществляется относительно непосредственно подчиненных менеджеру служащих, его заместителей.

Оттолкнемся от общих подходов. Управление человеческими ресурсами предприятия, как известно, включает в себя целый комплекс взаимосвязанных видов деятельности:

- Определение потребности в рабочих, инженерах, других сотрудниках, менеджерах различной квалификации, исходя из стратегии деятельности фирмы.
- Анализ рынка труда и управление занятостью.
- Отбор и адаптация персонала.
- Планирование карьеры сотрудников фирмы, их профессионального и административного роста.
- Обеспечение оптимальных условий труда, в том числе благоприятной для каждого человека социально-психологической атмосферы.
- Организация производственных процессов, анализ затрат и результатов труда, установление необходимых соотношений между количеством оборудования и численностью персонала различных групп.
- Управление производительностью труда.
- Разработка систем мотивации эффективной деятельности.
- Обоснование структуры доходов, степени их дифференциации, проектирование систем оплаты труда.
- Организация изобретательской и рационализаторской деятельности.
- Участие в проведении переговоров об оплате труда между представителями работодателей и работников.
- Разработка и практическая реализация социальной политики предприятия.
- Профилактика и ликвидация конфликтов.

Анализ мотивации трудовой деятельности менеджеров компании ЗАО «Каскад». Для поведения данного исследования было осуществлено анкетирование менеджеров высшего и среднего звена в количестве 11 человек компании ЗАО «Каскад». Анкетирование проводилось анонимно, при этом респондентам сообщалась цель исследований.

Определение степени удовлетворенности персонала той или иной стороной трудовой деятельности

Удовлетворенность определяет адаптацию к внешним и внутренним условиям жизни. Различают общую удовлетворенность (в целом жизнью и работой) и частную (личное отношение к деятельности предприятия). В анкете различные стороны удовлетворенности (как общую удовлетворенность, так и

трудовым процессом) затрагивают вопросы №№ 1, 2, 4, 6, 8, 9, 12, 27-33, 35-41, 42-45, 85. На данные вопросы дано 5 вариантов ответов от -2 до +2. Средний вариант ответа является нейтральным и оценивается в «О» баллов, максимально положительный (+2) балла, максимально отрицательный (-2) балла.

При обработке анкеты суммируется количество работников, ответивших по одному из пяти вариантов ответа, и определяется индекс удовлетворенности по следующей формуле:

$$I = \frac{(+2) \times N1 + (+1) \times N2 + (0) \times N3 + (-1) \times N4 + (-2) \times N5}{N}$$

(+2), (+1), (0), (-1)

шкала удовлетворенности

де

N_i число респондентов, ответивших на данный вариант

N общее число опрошенных

Индекс удовлетворенности может меняться в пределах от (-2) до (+2). Результаты обработки анкеты представлены в Таблице 4.

Таблица 4. Результаты обработки анкет.

вопроса	Кол-во ответивших по вариантам					Индекс удов.	Содержание вопроса
						0,73	Удовлетворены ли Вы в целом и целом своей жизнью
						1,09	Удовлетворены ли Вы в целом нынешней работой
						0,00	Как бы Вы оценили уверенность в завтрашнем дне у работников
						1,09	Как бы Вы оценили положение дел на предприятии
						1,64	Как бы Вы оценили конкурентоспособность продукции
						0,64	Как бы Вы оценили отношение работников к условиям труда
						0,45	Удовлетворены ли Вы организацией труда на предприятии
2						0,36	Удовлетворяет ли вас нынешняя продуктивность труда работников
3						0,55	Вас устраивает величина Ваших зарплаток
Считаете ли Вы, что оплата труда разных категорий персонала справедлива по отношению к их трудовому вкладу:							

вопроса	Кол-во ответивших по вариантам					Индекс удов.	Содержание вопроса
5						0,73	- дирекции организации
6						0,73	- руководителей среднего звена
7						0,45	- ИТР
8						0,45	-высококвалифицированных работников
9						0,55	- основной массы работников
0						0,73	- неквалифицированных работников
1						0,73	Считаете ли Вы, что существующий размер оплаты труда побуждает персонал эффективно работать
Насколько размер зарплаток работников предприятия зависит от:							
2						1,27	- от их трудовых усилий
3						1,18	- образования, проф. подготовки и опыта работы
4						1,64	- экономического положения предприятия
5						1,36	- того, насколько администрация заинтересована в работнике
5						0,64	Как бы Вы оценили состояние отношений между работниками и администрацией на Вашем предприятии

Вывод:

Вопросы №1 и №2 характеризуют общую удовлетворенность. Индекс удовлетворенности своей жизнью равен 0,73 что является довольно неплохим показателем, при этом индекс удовлетворенности работой в целом значительно выше и равен 1,09.

Работники считают, что заработная плата в достаточно большой степени побуждает эффективно работать ($I = 0,73$), а удовлетворенность величиной зарплаток оценивается в 0,55. При этом если справедливость зарплаток дирекции, руководителей среднего звена и неквалифицированных работников

оценивается на уровне 0,73, то ИТР и высококвалифицированных работников - 0,45, а основной массы работников предприятия – 0,55.

Отмечу, что только у одного сотрудника отдела среднее образование, остальные имеют высшее и неполное высшее образование. Высоко оценивается зависимость размера заработной платы от объективных факторов, таких как трудовые усилия (1,27), уровень образования (1,18), заинтересованность администрации в работнике (1,36), экономического положения предприятия (1,64).

При этом, хотя положение дел на предприятии (1,09) и конкурентоспособность продукции (1,64) получили высокую оценку, отношение к условиям, организации, продуктивности труда и отношения между работниками и администрацией находятся на довольно низком уровне (от 0,36 до 0,64).

Самый низкий индекс соответствует уверенности в завтрашнем дне работников предприятия, что может быть обусловлено недостатками в работе службы управления персоналом.

Определение ценностной ориентации работников

Для этого блок вопросов об идеальной работе разбивается на 4 подгруппы, каждая из которых дает представление об идеальной работе, как о работе, направленной на:

1. Содержание работы (вопросы №№ 13, 20, 23, 25).
2. Общественную полезность работы (вопросы №№ 15, 19, 24).
3. Оплату труда (вопросы №№ 14, 17, 22).
4. Статус работника (вопросы №№ 18, 21, 26).

Вопрос №16 в перечень не включен, поскольку является антимотивационным и означает отсутствие трудовой мотивации.

	Содержа ние работы				Общ еств. полезность			Р. бал			Опла та труда			Стат ус работника			р. бал	н-ти- моти- ...	бши й ср. балл
	3	0	3	5	5	9	4	л			4	7	2	8	1	6	л		
1											0	1	2	3	4	5	6	7	8
1									,57								,83		,29
2									,29								,33		,93
3									,57								,50		,14
4									,14								,50		,93
5									,43								,33		,00
6									,57								,50		,29
7									,57								,83		,43
8									,43								,50		,14
9									,86								,50		,29
10									,00								,50		,86
11									,29								,33		,93
С																			
п. балл	,36	,82	,82	,91	,36	,36	,36				,09	,00	,91	,36	,27	,45		,55	

Ценностную ориентацию определяет первая группа, в которую включаются содержание и общественная полезность работы. Прагматическую ориентацию определяет вторая группа (оплата труда и статус работника).

Рассчитываем среднее количество баллов по каждой группе по каждому респонденту. Затем суммируем суммирует баллы по группам и делим полученный результат на количество вопросов в группе. В зависимости от полученного балла респондента можно отнести к тому или иному типу мотивации. Если средний балл по первой группе выше среднего балла по второй группе, то это ценностная мотивации (I тип). Если наоборот – то это III, практический, тип мотивации. При равном количестве баллов респондент относится ко II типу мотивации с нейтральной ориентацией. Результаты анкетирования представлены в таблице **Error! Reference source not found.5**, классификация респондентов по типу мотивации – в таблице 5.

Таблица 5. Классификация респондентов по типу мотивации.

№ респондента	Ценностная	Прагматическая	Тип мотивации
	Средний балл	Средний балл	
1	2,57	2,83	III
2	2,29	2,33	III
3	2,57	2,50	I
4	2,14	2,50	III
5	2,43	2,33	I
6	2,57	2,50	I
7	2,57	2,83	III
8	2,43	2,50	III
9	2,86	2,50	I
10	2,00	2,50	III
11	2,29	2,33	III

В качестве промежуточного вывода можно отметить, что преобладает прагматическая ориентация. Определение силы мотивации для каждого респондента

Для определения силы мотивации полученное количество баллов по каждому респонденту корректируется на оценку в баллах ответа на вопрос

№16 (антимотивационный), а затем делится на общее количество вопросов в блоке (14). Результаты представлены в таблице 6. Сила мотивации определяется по следующей шкале:

- При среднем балле от 3 до 2,4 включительно – сильная мотивация;
- При среднем балле от 2,39 до 1,6 включительно – средняя мотивация;
- При среднем балле от 1,59 до 1 – слабая мотивация.

Определение направленности мотивации

На основе средних баллов производится классификация мотивов по направленности мотивации на мотивы:

Достижения – если средний балл превышает 2,5;

Сохранения – если средний балл находится в диапазоне от 1,5 до 2,5;

Отсутствие мотивации – если средний балл не превышает 1,5.

Таблица 6. Классификация респондентов по силе и направленности.

№ респондента	Средний балл	Сила мотивации	Направленность мотивации	Тип мотивации
1	2,29	средняя	сохранения	III
2	1,93	средняя	сохранения	III

3	2,14	средняя	сохранения	I
4	1,93	средняя	сохранения	III
5	2,00	средняя	сохранения	I
6	2,29	средняя	сохранения	I
7	2,43	<i>сильная</i>	сохранения	III
8	2,14	средняя	сохранения	III
9	2,29	средняя	сохранения	I
10	1,86	средняя	сохранения	III
11	1,93	средняя	сохранения	III

Отсюда можно сделать вывод, что в отделе преобладает направленность сохранения, а сила мотивации за единственным исключением, средняя, что говорит об удовлетворительном уровне мотивации на уровне ценностной ориентации.

Далее на основе средних баллов по каждому из вопросов производится ранжирование ценностей труда, причем ценности, получившие равные баллы, делят ранги между собой. Результаты ранжирования ценностей труда на основе результатов обработки по средним баллам представлены в Таблице 7.

Таблица 7. Ранжирование ценностей труда на основе результатов обработки по средним баллам.

Ранг	Содержание вопроса	Средний балл
1	17. Хорошая работа та, которая дает хороший заработок	3,00
2-3	25. Хорошая работа заставляет повышать квалификацию, пополнять знания 22. Хорошая работа обеспечивает достаток в доме, возможность приобретать, что хочется	2,91
4-5	- Хорошая работа та, которая позволяет всесторонне использовать свои знания и способности 23. Хорошая работа - это прежде всего интенсивная работа, доставляющая удовольствие	2,82
6	16. Хорошая работа должна оставлять время и силы, чтобы пользоваться всем, что дает нам жизнь	2,55
7	26. Хорошая работа та, которая дает возможность заслужить уважение окружающих	2,45
8-11	13. Хорошая работа – это самостоятельная работа, позволяющая самому решать, что и как делать. - Хорошая работа та, которая дает возможность приносить пользу людям 24. Хорошая работа позволяет выпускать продукцию, пользующуюся спросом	2,36

	18. Если тебя окружают люди, с которыми можно общаться, - это хорошая работа	
12	21. Хорошая работа та, которая дает возможность продвижения по службе	2,27
13	14. Хорошая работа позволяет получить жилье, устроить ребенка в хороший детский сад, получить путевку	2,09
14	15. Работа – наш долг перед обществом. Любая работа хороша, если она необходима.	1,36

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее приоритетными являются требования материального обеспечения, интересной работы, дающей возможность повышения квалификации и использования знаний. Вопросы общественной полезности работы, наличие приятного окружения и возможности самореализации стоят не на первом месте.

Оценка возможностей удовлетворения требований к работе и значимости требований

Обработка анкеты для оценки требований к работе по типу, силе и направленности, производится аналогично обработке вопросов 13-26 в таблице **Error! Reference source not found.9:**

	Содержание работы				Общ. еств. полезность			Р. бал				Оплата труда				Статус работника				Инте-моти-...	бщи й ср. балл
1	0	5	0	1	2	4	6	л				8	3	8	1	7	9	л		9	
1												0	1	2	2	4	5	с		7	9
2																		00			36
3																		83			71
4																		00			50
5																		17			79
6																		33			71
7																		50			86
8																		83			79
9																		17			57
10																		50			71
11																		67			86
С																		50			64
п. балл	64	45	45	09	18	64	36					64	91	64	91	45	36				27

На основе полученных средних баллов по блокам ценностной и прагматической ориентации в таблице 8 производится сравнение полученных средних баллов, определяется тип мотивации, сила мотивации и ее направленность.

Таблица 8. Классификация респондентов по силе и направленности.

№ респондента	Ориентация		Тип мотивации	Ср. балл	Сила мотивации	Направленность мотивации
	Ценностная	Прагматическая				
1	3,00	3,00	II	2,36	средняя	сохранения
2	2,57	1,83	I	1,71	слабая	отсутствие
3	2,00	2,00	II	1,50	средняя	сохранения

4	2,43	2,17	I	1,79	средняя	сохранения
5	2,00	2,33	III	1,71	средняя	сохранения
6	2,43	2,50	III	1,86	средняя	сохранения
7	2,43	1,83	I	1,79	слабая	сохранения
8	2,00	2,17	III	1,57	средняя	сохранения
9	2,00	2,50	III	1,71	средняя	сохранения
10	2,29	2,67	III	1,86	средняя	сохранения
11	1,71	2,50	III	1,64	средняя	сохранения

На основании данной таблицы можно сделать вывод, что в данном подразделении у сотрудников преобладает направленность сохранения, а сила мотивации в основном средняя, что говорит об относительно удовлетворительном состоянии мотивации в данной группе, но для достижения более высоких результатов труда она нуждается в усилении.

Сопоставим в таблице 9 ранги требований и возможности их удовлетворения с баллами их оценки для определения степени удовлетворенности требований.

Таблица 9. Сила требований и возможность их удовлетворения по группам с ранжированием по значимости.

№ вопр.	Значимость требований		Требования	Возможность удовлетворения требований		группы	од-группы
	Ср. балл	Ранг		Ранг	Ср. балл		
48	2,64	1-3	Хороший заработок	2-5	2,3		
50	2,64	1-3	Интересная работа, доставляющая удовольствие	1	2,4		
58	2,64	1-3	Возможность обеспечения достатка в доме, приобретать, что захочется	6-9	2,2		
55	2,46	4-6	Возможность повышать квалификацию, пополнять знания	10	2,1		
57	2,46	4-6	Возможность	2-5	2,3		

			заслужить уважение окружающих				
60	2,46	4-6	Возможность применять свои знания и способности	6-9	2,2		
56	2,36	7-8	Возможность выпускать продукцию, пользующуюся спросом	2-5	2,3		
59	2,36	7-8	Возможность общения с людьми	2-5	2,3		
49	2,27	9	Работа должна оставлять время и силы, чтобы пользоваться всем, что дает жизнь	13-14	1,7		
52	2,18	10	Возможность приносить пользу людям	6-9	2,2		
61	2,09	11	Быть самостоятельным в работе и решать самому, что и как делать	11	2		
51	1,91	12-13	Возможность продвижения по службе	12	1,9		
53	1,91	12-13	Возможность получить жилье, устроить ребенка в детский сад, получить путевку	13-14	1,7		
54	1,64	14	Возможность выполнить свой долг перед обществом, делать то, что необходимо	6-9	2,2		

Таким образом, на первых местах для сотрудников отдела стоит получение высоких достатка на интересной работе. Если с интересом к работе положение прекрасное, то уровень достатка работники хотели бы иметь выше. Необходимо предоставить сотрудникам больше возможностей для повышении

уровня знаний и квалификации, выполнения долга перед обществом. И хотя работа в данной организации дает неплохую возможность заслужить уважение окружающих (2-5), сотрудники не очень стремятся к этому (4-6), низко стремление к общению с людьми (7-8), приносить пользу людям (10). Печально, но в коллективе наблюдается тенденция к отсутствию самостоятельности в принятии решений, да и руководство не мешает ее развитию. Да и стремление выпускать продукцию, пользующуюся спросом (7-8) низкое, хотя работа на данном предприятии и дает такую возможность (2-5). Необходимо проведение работы по созданию «Идейной направленности» выполняемой работы, создания условий для появления возможности и желания продвижения по службе, выполнения долга перед обществом.

Изменение типа мотивации при переходе от ценностного сознания к практическому

Оценка степени изменения типа мотивации при переходе от ценностных ориентиров к практическим проведена в таблице 10, где сравниваются данные таблицы 5 (тип мотивации на уровне ценностного сознания) и таблицы 8 (тип мотивации на уровне практического сознания).

Таблица 10. Распределение респондентов по типу мотивации и уровню сознания.

№ респондента	Тип мотивации на уровне	
	Ценностного сознания	Практического сознания
1	III	II
2	III	I
3	I	II
4	III	I
5	I	III
6	I	III
7	III	I
8	III	III
9	I	III
10	III	III
11	III	III

Для более наглядного представления изменения в таблице 11 найдем удельный вес респондентов по типам мотивации и уровню сознания (в % к общему количеству респондентов).

Таблица 11. Удельный вес респондентов по типам и уровню мотивации.

Тип	Уровень сознания
-----	------------------

мотивации	Ценностное	Практическое
I	36	27
II	-	18
III	64	55

Как видно из данной таблицы 11, при переходе от ценностного сознания к практическому некоторые работники переориентировались. При этом в целом произошло снижение доли работников I и III типа мотивации в пользу II типа мотивации.

Оценка тесноты связи между удовлетворенностью трудом и типом мотивации, силой требований и направленностью мотивации

Распределяем респондентов при ответе на вопрос №2 об удовлетворенности работой в зависимости от типа мотивации:

Таблица 12.

Тип мотивации	НОМЕРА ОТВЕТОВ					Nx_j
	1	2	3	4	5	
I	1	1	0	1	0	3
II	1	1	0	0	0	2
III	2	3	1	0	0	6
Ny_j	4	5	1	1	0	11

Распределяем респондентов при ответе на вопрос №1 об удовлетворенности в зависимости от силы требований:

Таблица 13.

Сила требований	НОМЕРА ОТВЕТОВ					Nx_j
	1	2	3	4	5	
Сильная 3	0	0	0	0	0	0
Средняя 2	2	5	1	1	0	9
Слабая 1	0	1	0	1	0	2
Ny_j	2	6	1	2	0	11

Распределяем респондентов при ответе на вопрос №1 об удовлетворенности в зависимости от направленности мотивации.

Таблица 14.

Направлен	НОМЕРА ОТВЕТОВ	Nx_j
-----------	----------------	--------

ность	1	2	3	4	5	
Мотив достижения	0	0	0	0	0	0
Мотив сохранения	2	6	1	1	0	10
Мотиваци я	0	0	0	1	0	1
Ny_j	2	6	1	2	0	11

По каждому из параметров удовлетворенности выявляется корреляционная зависимость удовлетворённости трудом от типа мотивации, силы мотивации и ее направленностью.

Уровень корреляционной зависимости рассчитывается с использованием коэффициента Кендалла.

Сводная таблица расчёта корреляционной зависимости между удовлетворённостью и типом мотивации:

Таблица 15.

№ клетк и	Фактическо е число рес- пондентов данной клетке N_{ij}	Теоретиче- ское распре- деление No_{ij}	Разность между эм- пирической и теорети- ческой час- тотой $N_{ij} - No_{ij}$	Квадрат разности $(N_{ij} - No_{ij})^2$	$\frac{(N_{ij} - No_{ij})^2}{No_{ij}}$
1	2	3	4	5	6
1	1	0,27	0,73	0,532	1,97
2	1	0,27	0,73	0,532	1,97
3	0	0	0	0	0
4	1	0,27	0,73	0,532	1,97
5	0	0	0	0	0
6	1	0,18	0,82	0,672	3,74
7	1	0,18	0,82	0,672	3,74
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	2	1,09	0,91	0,828	0,75

№ клетки	Фактическое число респондентов данной клетке N_{ij}	Теоретическое распределение No_{ij}	Разность между эмпирической и теоретической частотой $N_{ij} - No_{ij}$	Квадрат разности $(N_{ij} - No_{ij})^2$	$\frac{(N_{ij} - No_{ij})^2}{No_{ij}}$
1	2	3	4	5	6
12	3	1,64	1,36	1,849	1,12
13	1	0,55	0,45	0,202	0,37
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
					$\Sigma = 15,63$

Сводная таблица расчёта корреляционной зависимости между удовлетворённостью и силой мотивации:

Таблица 16.

№ клетки	Фактическое число респондентов данной клетке N_{ij}	Теоретическое распределение No_{ij}	Разность между эмпирической и теоретической частотой $N_{ij} - No_{ij}$	Квадрат разности $(N_{ij} - No_{ij})^2$	$\frac{(N_{ij} - No_{ij})^2}{No_{ij}}$
1	2	3	4	5	6
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	2	1,64	0,36	0,13	0,08
7	5	4,09	0,91	0,83	0,20
8	1	0,82	0,18	0,03	0,04
9	1	0,82	0,18	0,03	0,04
10	0	0	0	0	0,00
11	0	0	0	0	0
12	1	0,18	0,82	0,67	3,68
13	0	0	0	0	0
14	1	0,18	0,82	0,67	3,68

№ клетк и	Фактическо е число рес- пондентов данной клетке N_{ij}	Теоретиче- ское распре- деление No_{ij}	Разность между эм- пирической и теорети- ческой час- тотой $N_{ij} - No_{ij}$	Квадрат разности $(N_{ij} - No_{ij})^2$	$\frac{(N_{ij} - No_{ij})^2}{No_{ij}}$
1	2	3	4	5	6
15	0	0	0	0	0
					$\Sigma = 7,73$

Сводная таблица расчёта корреляционной зависимости между удовлетворённостью и направленностью мотивации:

Таблица 17.

№ клетк и	Фактическо е число рес- пондентов данной клетке N_{ij}	Теоретиче- ское распре- деление No_{ij}	Разность между эм- пирической и теорети- ческой час- тотой $N_{ij} - No_{ij}$	Квадрат разности $(N_{ij} - No_{ij})^2$	$\frac{(N_{ij} - No_{ij})^2}{No_{ij}}$
1	2	3	4	5	6
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	2	1,82	0,18	0,03	0,02
7	6	5,45	0,55	0,30	0,05
8	1	0,91	0,09	0,01	0,01
9	1	0,91	0,09	0,01	0,01
10	0	0	0	0	0,00
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	1	0,09	0,91	0,83	9,09
15	0	0	0	0	0
					$\Sigma = 9,18$

В соответствии с Методическими указаниями к выполнению курсового проекта, число степеней свободы корреляционной таблицы определяется по формуле:

$$f = (K - 1) \times (L - 1)$$

Количество столбцов в таблице

где

Количество строк в таблице

Тогда:

$$f = (3 - 1) \times (5 - 1) = 8$$

Уровень значимости определяется с вероятностью 5 (достаточен для данных исследований). Полученные результаты сопоставляются с данными таблицы 13 Методических указаний (15,51).

В результате составления табличной величины с полученными, мы видим, что связь между типом мотивации и удовлетворенностью соответствует нормативной. Связь между удовлетворенностью и силой, направленностью мотивации слабая. Разработка и обоснование предложений по совершенствованию системы мотивации на предприятии

Прежде всего, необходимо сказать несколько слов о специфике мебельного комбината предприятия ЗАО «Каскад». Начиная с 1998 г. производственные мощности комбината были загружены реализованы лишь на 40-50%.

В декабре 2000г. полностью сменилась команда менеджеров высшего звена, и к настоящему времени производственные мощности предприятия имеют максимальную загрузку. Комбинат медленно превращается из убыточного в высоко прибыльное предприятие отрасли. Это не могло не повлиять на трудовой климат предприятия, учитывая неизбежные изменения в составе работников.

Но нужно отметить, что заработная плата за период изменений не задерживалась и индексировалась в соответствии с изменением уровня потребительских цен (ноябрь - 3 850 руб., декабрь 4 058 руб., январь - 3 058 руб., февраль - 4 416 руб., март - 4 988 руб.)

Анализ обработанных данных показывает, что наибольшую значимость для респондентов представляют блоки требований как ценностной, так и прагматической ориентации: высокая зарплата и интересная работа, доставляющая удовольствие заслужить уважение окружающих, повышать квалификацию и знания.

Исследование наглядно показывает, что достижение высокого достатка на данной работе респонденты считают возможным, что сотрудники осознают, что уровень зарплаты зависит от трудовых усилий, подготовки работника, которые в значительной степени определяют заинтересованность администрации в конкретном сотруднике.

Прослеживается стремление к достижению уважения окружающих, полностью реализовать свои способности, которое необходимо развивать и поддерживать.

Несомненно, при разработке рекомендаций необходимо учитывать то, что сотрудники отдела непосредственно не связаны с производством продукции, а роль в увеличении объема реализации продукции дифференцируется в зависимости от должностных полномочий конкретного человека.

Для повышения мотивации труда могут использоваться параллельно как материальное, так и моральное стимулирование.

Системы материального стимулирования:

1. Повышение уровня постоянной части заработной платы обеспечит уверенность в завтрашнем дне, стабильность работы.

2. Повышение уровня дополнительных премиальных выплат

- Введение системы выплат месячных или ежеквартальных премий, определяемый в процентах от стоимости реализованной продукции – для сотрудников, способных влиять на объем продаж (менеджеры высшего звена, начальники отделов);

- Выплата ежеквартальных премий за отсутствие сбоев в снабжении производства и затаривания складов готовой продукцией;

- Единовременные выплаты за участие в развитии работы отдела (предложения по внедрению новых систем учета, планирования и т.п.).

- Выплата бонусов – годовых вознаграждений по результатам работы всего отдела, с учетом изменения объема продаж.

- Участие в акционерном капитале предприятия – регулярность выплат повышенных процентов работникам - держателям акций.

Для повышения качества труда могут быть использованы системы штрафов и отмены премиальных выплат – в целях обеспечения экономической безопасности, возмещения причиненного ущерба предприятию в результате хищений, брак, прогулы.

В качестве моральных «стимулов» могут быть применены:

- Стимулирование свободным временем. То есть по итогам работы каждого работника за определенный период могут быть предоставлены по желанию отгулы, дополнительные выходные.

- Трудовое стимулирование – предоставление возможности продвижения по службе, направление сотрудников в командировки на другие комбинаты, повышать роль сотрудников в участии управлением предприятием.

- Предоставление возможности хорошо проявившим себя в результатах работы сотрудникам возможность дополнительного обучения, повышения квалификации, выплата стипендий «Отличникам».

- Предоставление качественного медицинского обслуживания, путевок в дома отдыха как сотрудникам, так и членам их семей, налаживание работы в культурной сфере (проведение вечеров, концертов).

- Воспитание в сотрудниках духа гордости своим предприятием, стремления трудиться на его благо – путем разработки и внедрения специальных программ.

В основу последнего данного варианта положен принцип прямой увязки роста вознаграждения работника с ростом полученной прибыли от реализации продукции.

Заработная плата работника отдела продаж при таком подходе состоит из двух частей – базового оклада (согласно штатному расписанию) и суммы премии. Формулу расчета заработной платы можно представить в виде:

$$ЗП = \text{оклад} + 0,15 \times \frac{C_y \times K_y + \hat{C} \times \hat{K}}{100}$$

где сумма прибыли, полученной от реализации продукции, тыс. руб.

процент вознаграждения от суммы денежных средств, поступивших на расчетный счет

сумма денежных средств, поступивших по взаимозачету от сельскохозяйственных предприятий области, тыс. руб.

процент вознаграждения от суммы денежных средств, поступивших по взаимозачету

Дифференциация размеров индивидуального вознаграждения в зависимости от полученных доходов:

Группы сотрудников	% от суммы поступивших денежных средств на расчетный счет предприятия за минусом НДС
Руководство отдела	1,8%, процент от суммы прибыли свыше 18 000 \$ определяется отдельно
Заместители начальника отдела	1,4%, процент от суммы прибыли свыше 10 000 \$ определяется отдельно
Инженеры высших разрядов	0,7% от суммы прибыли
Служащие	0,3% от суммы прибыли

Таким образом, уровень заработной платы будет напрямую зависеть от размера полученной отделом прибыли. Из таблицы видно, что при этой системе развитие связей предприятия и предприятиями области.

Заработную плату коммерческого директора целесообразно установить фиксированной, но с возможностью выплат премиальных и бонусов. Рассчитывать с помощью системы «плавающих окладов». Существует множество вариантов и разновидностей этой системы оплаты труда. Например, оклады руководителей или специалистов могут формироваться в процентах от объема продаж и т.п.

По схеме должностных окладов предприятия оклад руководителя равен 5 500 руб., планируемая прибыль 400 тыс.руб. Процент отчислений от прибыли (норматив) при таких условиях составляет:

$$\frac{5\,500}{400\,000} \times 100\% = 1,38\%$$

При фактической прибыли в 400 тыс.руб. оклад руководителя составит:

$$400\,000 \times 1,38\% = 5\,520 \text{ руб.}$$

Приложение А

Вопросы, использованные при проведении анкетирования

Для начала расскажите, пожалуйста, немного о себе

1. Удовлетворены ли Вы в целом своей жизнью?

- 1) Вполне удовлетворен.
- 2) Скорее удовлетворен, чем нет.
- 3) Не могу сказать, удовлетворен или нет.
- 4) Скорее неудовлетворен.
- 5) Совершенно неудовлетворен.

2. Удовлетворены ли Вы в целом своей нынешней работой?

- 1) Вполне удовлетворен.
- 2) Скорее удовлетворен, чем нет.
- 3) Не могу сказать, удовлетворен или нет.
- 4) Скорее неудовлетворен.
- 5) Совершенно неудовлетворен.

3. Как бы Вы оценили практическую необходимость, полезность того что Вам приходится делать на работе?

- 1) То, что я делаю, действительно необходимо.
- 2) Не все, что приходится делать, необходимо.
- 3) Затрудняюсь ответить.
- 4) Приходится делать много бесполезной работы.
- 5) Большинство работы оказывается бесполезной.

4. А как бы Вы оценили уверенность в завтрашнем дне у персонала вашего предприятия?

- 1) Большинство вполне уверено.
- 2) Большинство скорее уверено, чем нет.
- 3) Большинство затрудняется определить свою позицию.
- 4) Пожалуй, большинство не уверено.
- 5) Большинство совершенно не уверено в завтрашнем дне.

5. С чем могут быть связаны основные причины неуверенности в завтрашнем дне у работников Вашего предприятия?

1) Они не совсем готовы к условиям жизни, в которых приходится сейчас жить и работать

2) Неуверенность связана с изменением их положения в коллективе

3) Основная причина в том, что многие рассчитывают, что кто-то решит их проблемы, тогда как сейчас человек должен сам создавать свою жизнь

4) Большинство связывают неуверенность с отсутствием политической и экономической стабильности в стране

5) С особенностями профессии, не защищенной от возможной безработицы

6) Другие причины (назовите, пожалуйста, какие именно)

-
-
-
6. Как бы Вы оценили положение дел на вашем предприятии?
- 1) Положение дел на предприятии очень хорошее.
 - 2) Скорее хорошее, чем нет.
 - 3) Затрудняюсь оценить.
 - 4) Скорее плохое, чем хорошее.
 - 5) Определенно плохое.
7. Как бы Вы оценили конкурентоспособность продукции на вашем предприятии?
- 1) Конкурентоспособность продукции высокая.
 - 2) Конкурентоспособность средняя.
 - 3) Затрудняюсь оценить.
 - 4) Скорее продукция неконкурентоспособна.
 - 5) Определенно неконкурентоспособная.
8. Как бы Вы оценили отношение работников вашего предприятия к тем условиям, в которых они работают?
- 1) В целом отношение положительное. Большинство довольны существующими условиями.
 - 2) Отношение скорее положительное, чем отрицательное.
 - 3) Затрудняюсь сказать.
 - 4) Отношение скорее отрицательное, чем положительное.
 - 5) В целом отношение отрицательное. Большинство недовольны сложившимися условиями.
9. Удовлетворены ли Вы организацией труда на вашем предприятии?
- 1) Вполне удовлетворен.
 - 2) Скорее удовлетворен, чем нет.
 - 3) Не могу сказать, удовлетворен или нет.
 - 4) Скорее неудовлетворен.
 - 5) Совершенно неудовлетворен.
10. Возникала ли на вашем предприятии за последние полгода необходимость сверхурочных работ?
- 1) Да, довольно часто.
 - 2) Возникала, но редко.
 - 3) Затрудняюсь ответить.
 - 4) Нет, не возникала.
11. Приходится ли работникам предприятия выполнять несвойственные им работы (функции)?
- 1) Да, приходится.
 - 2) Затрудняюсь ответить.
 - 3) Нет, практически не приходится.

12. Удовлетворяет ли Вас нынешняя продуктивность труда работников предприятия?

- 1) Вполне удовлетворен.
- 2) Скорее удовлетворяет, чем нет.
- 3) Затрудняюсь сказать.
- 4) Скорее не удовлетворяет.
- 5) Совершенно не удовлетворяет.

Каждый из нас имеет представление об идеальной для себя работе. Ниже приведены несколько высказываний о том, что такое хорошая работа. Подумайте, пожалуйста, в какой мере каждое из них соответствует Вашему представлению о хорошей работе.

Против каждого высказывания обведите номер в той колонке, которая совпадает с Вашим мнением

	Соответствует		Не соответствует
	полностью	частично	
13. Хорошая работа – это самостоятельная работа, позволяющая решать самому, что и как делать.	3	2	1
14. Хорошая работа позволяет получить жильё.	3	2	1
15. Работа наш долг перед обществом. Любая работа хороша, если она необходима	3	2	1
16. Работа должна оставлять время и силы, чтобы пользоваться всем, что дает жизнь.	3	2	1
17. Хорошая работа та, которая дает хороший заработок	3	2	1
18. Если тебя окружают люди, с которыми можно общаться, - это хорошая работа	3	2	1
19. Хорошая работа та, которая дает возможность приносить пользу людям.	3	2	1
20. Хорошая работа та, которая позволяет всесторонне использовать свои знания и способности.	3	2	1
21. Хорошая работа та, которая дает возможность продвижения по службе.	3	2	1

22. Хорошая работа обеспечивает достаток в доме, возможность приобретать, что хочется.	3	2	1
23. Хорошая работа – это, прежде всего, интересная работа, доставляющая удовольствие.	3	2	1
24. Хорошая работа позволяет выпускать продукцию пользующуюся спросом.	3	2	1
25. Хорошая работа заставляет повышать квалификацию, пополнять знания.	3	2	1
26. Хорошая работа та, которая дает возможность заслужить уважение окружающих.	3	2	1

А теперь поговорим об оплате труда. Устраивает ли, по Вашему мнению, работников Вашего предприятия величина их зарплаток?

	устраивает		Не знаю	не устраивает	
	полностью	частично		скорее всего	совершенно
1	2	3	4	5	6
27. Дирекцию предприятия (организации)	1	2	3	4	5
28. Руководителей среднего звена	1	2	3	4	5
29. ИТР (специалистов)	1	2	3	4	5
30. Высоккоквалифицированных работников	1	2	3	4	5
31. Основной массы работников	1	2	3	4	5
32. Неквалифицированных работников	1	2	3	4	5

33. А Вас лично устраивает величина Ваших зарплаток?

- 1) Да, устраивает
- 2) Скорее да, чем нет.
- 3) Не могу сказать.
- 4) Пожалуй не устраивает.
- 5) Совершенно не устраивает.

34. Многие ли работники предприятия, по Вашему мнению, имеют дополнительные заработки?

- 1) Дополнительные заработки имеют большинство работников.
- 2) Дополнительные заработки имеют около половины работников.
- 3) Дополнительные заработки имеет небольшая часть работников.
- 4) Затрудняюсь сказать.

Считаете ли Вы, что оплата труда разных категорий работников предприятия справедлива по отношению к их трудовому вкладу?

	Абсолютно справедлива	Скорее да	Не знаю	Скорее нет	Совершенно нет
35. Дирекцию предприятия (организации)	1	2	3	4	5
36. Руководителей среднего звена	1	2	3	4	5
37. ИТР (специалистов)	1	2	3	4	5
38. Высококвалифицированных работников	1	2	3	4	5
39. Основной массы работников	1	2	3	4	5
40. Неквалифицированных работников	1	2	3	4	5

41. Считаете ли Вы, что существующий размер оплаты труда побуждает персонал предприятия эффективно работать?

- 1) Да.
- 2) Скорее да, чем нет.
- 3) Затрудняюсь ответить.
- 4) Скорее нет, чем да.
- 5) Нет.

Насколько размер заработка работников предприятия зависит...
Оцените, пожалуйста, каждый вариант

	Полностью зависит	Частично зависит	Не знаю	Скорее не зависит	Совершенно не зависит
42. от трудовых условий	5	4	3	2	1
43. от образования, профессиональной подготовки и опыта работы	5	4	3	2	1

44. от экономического положения предприятия	5	4	3	2	1
45. от того, насколько администрация заинтересована в работнике	5	4	3	2	1

46. Были ли у Вас на предприятии за последние полугодие случаи задержки заработной платы?

- 1) Да, были неоднократно.
- 2) Да, был один такой случай.
- 3) Задержек зарплаты не было.

47. Проводится ли на Вашем предприятии индексация заработной платы?

- 1) Да, проводится по мере роста инфляции
- 2) Да, проводится в связи с увеличением минимальной заработной платой
- 3) Да, проводится при наличии у предприятия средств на повышение оплаты труда
- 4) Индексация заработной платы не проводится

Давайте снова вернемся к Вашей работе.

Какие требования Вы предъявляете к своей работе (в реальных жизненных условиях, исходя из Ваших возможностей)? Насколько каждое из требований важно для Вас лично? Насколько Ваша работа позволяет их удовлетворить?

В каждой строке справа и слева сделайте по одной отметке.

С этой стороны отмечаем Важность для Вас этих требований

С этой стороны отмечаем Возможность удовлетворения этих требований

Совсем не важно	Важно	Очень важно		Полностью	Частично	Не позволяет
1	2	3	4			
1	2	3	48. Хороший заработок.			
1	2	3	49. Хорошая работа должна оставлять время и силы, чтобы пользоваться всем, что дает жизнь.			
1	2	3	50. Интересная работа, доставляющая удовольствие.			

Совсем не важно	Важно	Очень важно		Пол нос- тью	Част ично	Не позво ляет
1	2	3	4			
1	2	3	51. Возможность продвижения по службе.			
1	2	3	52. Возможность приносить пользу людям.			
1	2	3	53. Возможность получить жилье, устроить ребенка в садик, получить путевку.			
1	2	3	54. Возможность выполнить свой долг перед обществом, делать то, что необходимо.			
1	2	3	55. Возможность повышать квалификацию, пополнять знания.			
1	2	3	56. Возможность выпускать продукцию, пользующуюся спросом.			
1	2	3	57. Возможность заслужить уважение окружающих.			
1	2	3	58. Возможность обеспечить достаток в доме, возможность приобретать, что хочется.			
1	2	3	59. Возможность общения с людьми.			
1	2	3	60. Возможность применить свои знания и способности.			
1	2	3	61. Быть самостоятельным в работе, решать самому, что и как делать.			

76. Представьте себе, что работникам Вашего предприятия пришлось бы выбрать новую работу. Какой из перечисленных вариантов, по Вашему мнению, предпочло бы большинство?

1) Спокойную, размеренную, без большого напряжения работу на постоянном рабочем месте, где заранее известно, что и как надо делать, а заработок в основном стабилен.

2) Интенсивную работу на постоянном рабочем месте, где если выкладываешься, то и зарабатываешь.

3) Разнообразную работу с неожиданными ситуациями, из которых самому искать выход, при гарантированном уровне оплаты.

4) Работу, связанную с риском, где если плохо соображаешь – прогоришь, а если повезет – получишь весомый результат.

Падение объемов производства на многих предприятиях приводит к так называемой «скрытой безработице». Если такое есть либо может быть на Вашем предприятии, то что Вы считаете правильным с точки зрения...

	Сокращение части работников	Сокращение рабочего времени с соответствующим уменьшением заработка
77. Социальной справедливости.	1	2
78. Экономической эффективности.	1	2
79. Ваших личных интересов.	1	2

80. Было ли на Вашем предприятии за последние полгода реальное сокращение численности работников по инициативе администрации?

- 1) Да, было
- 2) Нет, не было
- 3) Затрудняюсь ответить

Если такое сокращение было, то какие последствия оно имело?

81. Отношение оставшихся работников к своим обязанностям

- 1) Улучшилось
- 2) Ухудшилось
- 3) Не изменилось

82. Напряженность в отношениях между людьми

- 1) Усилилась
- 2) Снизилась
- 3) Не изменилась

83. Ситуация с оплатой труда

- 1) Улучшилась
- 2) Ухудшилась
- 3) Не изменилась

84. Если были другие последствия, назовите их, пожалуйста

85. Как бы Вы оценили состояние отношения между администрацией и работниками на Вашем предприятии?

- 1) Отношения полного взаимопонимания и сотрудничества
- 2) Отношения спокойные, без внутренней напряженности
- 3) Затрудняюсь оценить
- 4) Отношения напряженные, но не доходящие до открытого конфликта
- 5) Отношения напряженные, сопровождающиеся открытыми конфликтами

86. Считаете ли Вы, что коллективный договор на Вашем предприятии...

Выберите только один вариант ответа

- 1) Регулирует наиболее острые вопросы взаимоотношений работников и администрации
- 2) Регулирует в основном второстепенные вопросы
- 3) Коллективный договор практически не играет никакой роли в регулировании трудовых отношений
- 4) На нашем предприятии коллективный договор не заключался

87. Какую позицию, с Вашей точки зрения, занимает профком в отношениях с администрацией?

- 1) Профком активно и последовательно защищает интересы работников
- 2) Профком занимает пассивную позицию и не может противостоять администрации
- 3) Члены профкома часто идут на поводу у администрации, преследуя свои личные интересы

88. Оцените, пожалуйста, роль профсоюза в ходе приватизации предприятия

- 1) Профком активно информировал коллектив о правилах и ходе приватизации, помогая работникам правильно оценить ситуацию
- 2) Профком занял пассивную позицию и не оказывал воздействия на ход приватизации
- 3) Члены профкома, пользуясь своим положением, решали личные проблемы, игнорируя интересы рядовых членов профсоюза

Расскажите, пожалуйста, о себе

89. Ваш пол

- 1) Мужской
- 2) Женский

87. Возраст

(количество полных лет) _____ лет

90. Образование
- 1) Н/среднее
 - 2) Среднее (общее или специальное)
 - 3) Высшее и н/полное высшее

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
1	ОПК-1. Готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен	3
2	ОПК-2. Способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен	3
3	ОПК-5. Способностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен	3
4	ПК-1. Способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен	3

	корректности и эффективности		
5	ПК-3. Способностью разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен	3
6	ПК-4. Способностью применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен	3
7	ПК-5. Способностью разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен	3
8	ПК-8. Способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен	3

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля				
		КЛ	КП	Т	Зачет	Экзамен
Знает	основные элементы, составляющие курс систем организационного и управления; методику выбора различных механизмов управления и анализа организационных систем (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)	+	+	+		+
Умеет	формулировать проблему и цели принятия решений; выполнять постановку задачи и анализ альтернативных вариантов; - применять полученные знания на практике (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)	+	+	+		+

Владеет	общения, убеждения, исследования с использованием инструментария системного анализа, менеджмента, маркетинга и пр., чтобы использовать их в практической деятельности; подготовки управленческих решений на разных уровнях функционирования организации (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)	+	+	+		+
---------	---	---	---	---	--	---

7.2.1.Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные элементы, составляющие курс систем организационного и управления; методику выбора различных механизмов управления и анализа организационных систем (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные КР, КЛ, на оценки «отлично».
Умеет	формулировать проблему и цели принятия решений; выполнять постановку задачи и анализ альтернативных вариантов; - применять полученные знания на практике (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Владеет	общения, убеждения, исследования с использованием инструментария системного анализа, менеджмента, маркетинга и пр., чтобы использовать их в практической деятельности; подготовки управленческих решений на разных уровнях функционирования организации (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Знает	основные элементы, составляющие курс систем организационного и управления;	хорошо	Полное или

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	методику выбора различных механизмов управления и анализа организационных систем (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные КР, КЛ, на оценки «хорошо».
Умеет	формулировать проблему и цели принятия решений; выполнять постановку задачи и анализ альтернативных вариантов; - применять полученные знания на практике (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Владеет	общения, убеждения, исследования с использованием инструментария системного анализа, менеджмента, маркетинга и пр., чтобы использовать их в практической деятельности; подготовки управленческих решений на разных уровнях функционирования организации (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Знает	основные элементы, составляющие курс систем организационного и управления; методику выбора различных механизмов управления и анализа организационных систем (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Удовлетворительные выполненные КР, КЛ.
Умеет	формулировать проблему и цели принятия решений; выполнять постановку задачи и анализ альтернативных вариантов; - применять полученные знания на практике (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Владеет	общения, убеждения, исследования с использованием инструментария системного анализа, менеджмента, маркетинга и пр., чтобы использовать их в практической деятельности; подготовки управленческих решений на разных уровнях функционирования организации (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Знает	основные элементы, составляющие курс систем организационного и управления; методику выбора различных механизмов управления и анализа организационных систем (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительно выполненные КР, КЛ.
Умеет	формулировать проблему и цели принятия решений; выполнять постановку задачи и анализ альтернативных вариантов; -		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	применять полученные знания на практике (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Владеет	общения, убеждения, исследования с использованием инструментария системного анализа, менеджмента, маркетинга и пр., чтобы использовать их в практической деятельности; подготовки управленческих решений на разных уровнях функционирования организации (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Знает	основные элементы, составляющие курс систем организационного и управления; методику выбора различных механизмов управления и анализа организационных систем (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Не выполненные КР, КЛ.
Умеет	формулировать проблему и цели принятия решений; выполнять постановку задачи и анализ альтернативных вариантов; - применять полученные знания на практике (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Владеет	общения, убеждения, исследования с использованием инструментария системного анализа, менеджмента, маркетинга и пр., чтобы использовать их в практической деятельности; подготовки управленческих решений на разных уровнях функционирования организации (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

Во четвертом семестре результаты итогового контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные элементы, составляющие курс	отлично	Студент

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	систем организационного и управления; методику выбора различных механизмов управления и анализа организационных систем (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	формулировать проблему и цели принятия решений; выполнять постановку задачи и анализ альтернативных вариантов; - применять полученные знания на практике (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Владеет	общения, убеждения, исследования с использованием инструментария системного анализа, менеджмента, маркетинга и пр., чтобы использовать их в практической деятельности; подготовки управленческих решений на разных уровнях функционирования организации (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Знает	основные элементы, составляющие курс систем организационного и управления; методику выбора различных механизмов управления и анализа организационных систем (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Умеет	формулировать проблему и цели принятия решений; выполнять постановку задачи и анализ альтернативных вариантов; - применять полученные знания на практике (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Владеет	общения, убеждения, исследования с использованием инструментария системного анализа, менеджмента, маркетинга и пр., чтобы использовать их в практической деятельности; подготовки управленческих решений на разных уровнях функционирования организации (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Знает	основные элементы, составляющие курс систем организационного и управления; методику выбора различных механизмов управления и анализа организационных систем (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)	удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к
Умеет	формулировать проблему и цели принятия решений; выполнять постановку задачи и		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	анализ альтернативных вариантов; - применять полученные знания на практике (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		заданию выполнены.
Владеет	общения, убеждения, исследования с использованием инструментария системного анализа, менеджмента, маркетинга и пр., чтобы использовать их в практической деятельности; подготовки управленческих решений на разных уровнях функционирования организации (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Знает	основные элементы, составляющие курс систем организационного и управления; методику выбора различных механизмов управления и анализа организационных систем (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)	неудовлетворительно	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	формулировать проблему и цели принятия решений; выполнять постановку задачи и анализ альтернативных вариантов; - применять полученные знания на практике (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		
Владеет	общения, убеждения, исследования с использованием инструментария системного анализа, менеджмента, маркетинга и пр., чтобы использовать их в практической деятельности; подготовки управленческих решений на разных уровнях функционирования организации (ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8)		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач у доски, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам.

7.3.2.1. Примерная тематика и содержание КР

4-й семестр

Деловая игра «Состязание»

Игра относится к типу "Состязание", если выигрыш участника игры i определяется в соответствии с величиной некоторого показателя x_i , который отражает какую-либо существенную оценку функционирования моделируемых систем (например, объем производства предприятий).).

1. i	2. 1	3. 2	4. 3	5. 4	6. 5	7. 6
8. x_i	9. 0	10.4	11.2	12.2	13.4	14.1

Так, если показатели x_i участников деловой игры соответствуют таблице

(здесь i - номер участника, $i=1,2,...,m, m=6$)., то участники 2 и 5 делят первое и второе места, участники 3,4 делят третье и четвертое места, участник 6 занимает пятое место, а участник 1 – шестое место. Обозначим: Q_i – множество номеров мест, занятых участником i (для приведенного примера имеем $Q_1 = \{6\}$; $Q_2 = \{1,2\}$; $Q_3 = \{3,4\}$; $Q_4 = \{3,4\}$; $Q_5 = \{1,2\}$; $Q_6 = \{5\}$; n_i – число элементов множества Q_i : $n_1 = 1$; $n_2 = 2$; $n_3 = n_4 = 2$; $n_5 = 2$; $n_6 = 1$. Предположим далее, что для каждого места i определена величина C_i премии за это место (очевидно, целесообразно принять $C_1 > C_2 > ... > C_n$). В этом случае премия $\varphi_i(x_i)$ участника i равна

$$\varphi_i(x) = \frac{1}{n} \sum_{i \in Q_i} C_i \quad (1)$$

В рассматриваемом варианте деловой игры "Состязание" выигрыш $\eta_i(x)$ участника i равен разности между получаемой премией и затратами на достижение величины x_i

$$\eta_i(x) = \varphi_i(x) - k_i x_i \quad (2)$$

где x_i – показатель, определяющий место участника i , k_i – коэффициент затрат участника i на достижение величины показателя x_i ; $k_i > 0$

Каждая партия игры проводится следующим образом.

1. Участники игры сообщают ведущему величины показателей x_i , в заданных пределах, например, $x_i = [0;10]$. Пределы изменения x_i и коэффициенты затрат k_i задаются участникам предварительно.

2. Ведущий определяет места, занятые каждым участником, и, соответственно, его премию, согласно (1).

3. Каждый участник определяет свой выигрыш по формуле (2).

Ниже приведены результаты 30 партий игры "Состязание" для четырех участников. Коэффициент затрат k_i был принят равным 5 для всех участников. Величины премий за занимаемые места равны: $C_1=30$, $C_2=20$, $C_3=10$.

Заметим, что если бы все участники не состязались и сообщали $x_i=0$ в каждой партии, то $Q_i = \{1,2,3,4\}$ для всех i . Следовательно, $\varphi_i = \frac{1}{4} \sum_1^4 C_i$ и премия каждого участника за все партии равнялась бы $15 \cdot 30 = 450$. Действительные результаты игры за 30 партий, приведенные в табл. 1, наглядно демонстрируют эффект соревнования.

Таблица

Участник i	Премия $\sum_N \varphi_i$	Усилия $\sum_N kx_i$	Выигрыш $\sum_N \eta_i$	Среднее значение показателя x_i
1	440	340	100	2,27
2	355	325	30	2,17
3	515	490	25	2,27
4	490	440	50	2,93

Стратегии (т.е. поведение участников), рассчитанные на получение гарантированного среднего Выигрыша величиной 450, не приводят деловую игру в какую-либо равновесную ситуацию, так как любые малые затраты одного из участников деловой игры сразу выводят его на первое место и резко повышают его выигрыш за счет снижения выигрышей других. При этом у проигравших возникает естественное желание компенсировать потери и они отказываются от стратегий, соответствующих нулевым затратам. В результате вместо того, чтобы выиграть 450 единиц при нулевых усилиях, участники игры выиграли не более 100 (см. пример) при среднем усилии не менее 10 в каждой партии. Такое яркое проявление эффекта состязания позволяет наглядно показывать участникам деловой игры, какие возможности имеются в механизмах такого рода. Примечание.

1. Как следует из выражения (2), при определении выигрыша участников, занявших последние места, могут получаться отрицательные результаты (т.е. проигрыш). Это может вызвать вопросы у участников. Однако недоразумение рассеивается, когда указывается, что в этой деловой игре не рассматривается вся система планирования, не рассматриваются различные механизмы стимулирования, а исследуется лишь вопрос об эффекте состязательных концепций поведения участников деловой игры. Далее в конце деловой игры для исключения отрицательных выигрышей ведущий деловую игру может погасить их, прибавляя к выигрышу каждого участника некоторое большое положительное число (для всех участников одно и то же), что позволяет более естественно интерпретировать результаты деловой игры.

Заметим, наконец, что отрицательные значения величин могут получаться из-за неразумной стратегии участника, например, при чрезмерном увеличении заявляемой величины η_i . Участник может оценивать величину x_i , например,

следующим образом (естественно, эта оценка является прикидочной): из выражения (2) имеем

$\eta_i = \varphi_i - k_i x_i > 0$ откуда в последнее выражение значение

$$\varphi_i \geq k_i x_i \quad \text{или} \quad x_i \leq \frac{\varphi_i}{k_i}$$

Подставляя в последнее φ_i из (2.1), получаем некоторую оценку величины x_i

2. Для более четкого понимания результатов деловой игры рекомендуется участникам игры построить графики изменения φ_i , $\sum_N \varphi_i$, $\sum_N k_i x_i$, $\sum_N \eta_i$ и вычислить среднее значение x_i по партиям деловой игры.

На графике по оси ординат откладывается указанная величина, а по оси абсцисс - номер партии N .

Деловую игру "Состязание" проводят в следующем порядке:

1. Ведущий деловую игру делит участников на команды. Это делается в целях ускорения деловой игры и углубления эффекта состязательности. Выделение команд возможно проводить по различным признакам, в том числе по региональному признаку, например, поделить всех участников на южную группу, северо-западную, уральскую, западно-сибирскую, центральную и т.д. Возможно деление по организационному признаку - т.е. объединять в группы участников, работающих в одной и той же организации или в близких по специализации организациях. Наконец, можно использовать функционально-должностной признак, разделив всех участников на группы по должностям или по функциям, выполняемым ими на производстве. Заметим, что количество участников в группе может быть различным.

В каждой группе необходимо выделить капитана команды, или директора, заместители капитана команды, или заместителя директора, секретаря команды и производственный совет. Эти выборы должны производиться самостоятельно внутри каждой команды. Функции этих лиц заключаются в следующем:

- директор (капитан команды) является лицом, представляющим интересы всей команды; он принимает окончательное решение относительно поведения всей группы, т.е. утверждает все данные, которые поступают от команды к ведущему деловую игру;

- заместитель директора (заместитель капитана команды) помогает директору принимать решение, консультирует всех участников группы по поводу возможных последствий принимаемых решений, Осуществляет контакт (если он разрешается по условиям деловой игры) между своей группой и остальными группами; в отсутствии директора выполняет его функции;

- секретарь команды ведет все расчеты по деловой игре, заполняет таблицы, оформляет документацию, строит графики; если деловая игра заканчивается отчетом, каждой группы, то секретарь команды должен оформить отчет на основании документированных выводов, сделанных каждым участником команды;

- производственный совет – это все остальные участники команды, которые в процессе деловой игры рекомендуют и советуют директору те или иные управленческие решения; после окончания деловой игры каждый член совета должен представить секретарю команды аргументированные выводы о деловой игре в целом, о поведении своей и других команд, о необходимости совершенствования деловой игры, о возможности использования деловой игры в условиях конкретного производства и т.д. Возглавляют совет директор, его заместитель и секретарь команды.

2. Ведущий деловую игру задает каждой команде организационно-технологическую модель производства. Здесь это означает задание диапазона изменения x_i величины приложенных i -ой командой усилий. Номера команд присваиваются ведущим деловую игру по справедливому порядку для удобства ведения документации. Кроме диапазона величины x_i , ведущий задает значение k_i коэффициента затрат, или коэффициента приложенных усилий для каждой команды. В задании этих коэффициентов возможны некоторые варианты. Например, диапазоны изменения величины x_i могут быть одинаковыми или различными для всех команд, они могут сообщаться индивидуально каждой команде – закрыто для других или открыто для всех команд. Выбор варианта зависит от тех целей, которые преследует ведущий деловую игру, и тех физических (практических) аналогий, которые исследуются с помощью этой деловой игры.

Ведущий должен задать величину и количество премий, которые участники деловой игры могут получить в каждой партии игры (или туре игры), т.е. задать C_i – величины премий за 1-ое место и задать то множество мест, за которые поощряются участники игры. Последнее замечание надо понимать в том смысле, что премий может быть выдано 3 или 4, или 5 и т.д., причем премия за первое место больше, чем за второе, вторая больше чем за третье и т.д.

Задание указанных величин дает возможность подсчитывать выигрыши каждого i -го участника в процессе деловой игры по формуле (2.2).

Рассмотрим подробнее, как влияют указанные величины на характер деловой игры.

а) Диапазон изменения величины x_i .

Если для всех участников деловой игры диапазоны изменения величины x_i равны, например, $x_i = [0, 10]$ для всех $i = \overline{1, n}$, то участники находятся в равных условиях в течение всей игры и победитель определяется в результате только искусства ведения игры. В случае, когда диапазоны изменения величины x_i для всех участников или части участников не равны, то на исход состязания уже могут влиять и эти отклонения.

Пример 1. $x_i = [0, 10]$ для $i = \overline{1, n}$ тогда таблица для ведения игры (опыт проведения этой деловой игры показывает, что это весьма удобная форма

записи "ходов" деловой игры, которая ведется на доске*) может быть такой для $i = \overline{1,5}$ (табл.2).

Если продолжать деловую игру достаточно долго, то значение x_i , как правило, остается на уровне 10 и выигрыши участников выравниваются. Заметим, что ведущий для удобства может регламентировать шаг изменения величины x_i . Например, шаг изменения величины x_i может быть выбран равным 2, т.е. $\Delta x_i = 2$ (или $\Delta x_i = 1$). Это упрощает вычисления (можно использовать заранее приготовленные таблицы) и ускоряет сходимость к решению.

* Например, ведущий обходит каждую команду и закрыто фиксирует выдвинутые данные каждой команды, а затем, когда собраны все данные, фиксирует их на доске и ведет решение совместно со всеми участниками, что еще более активизирует процесс обучения.

Таблица 2

	1	2	3	4	5	
1 январь						
2 февраль						
...						
...	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	$\sum_i x_i$
	η_1	η_2	η_3	η_4	η_5	$\sum_N \eta_i$
11 ноябрь						
12 декабрь						
за год	$\sum_1^{12} x_1$	$\sum_1^{12} x_2$	$\sum_1^{12} x_3$	$\sum_1^{12} x_4$	$\sum_1^{12} x_5$	
	$\sum_1^{12} \eta_1$	$\sum_1^{12} \eta_2$	$\sum_1^{12} \eta_3$	$\sum_1^{12} \eta_4$	$\sum_1^{12} \eta_5$	

Пример 2. $x_i = [1,0]$, $i = 1,2,3$; $x_4 = [0,16]$ и $x_5 = [0,20]$.

Ясно, что состязание участников будет широко вестись до значений $x_i = 10$, после чего участие в состязании возможно лишь для 4 и 5 участников; при $x_{4,5} = 16$ в состязании остается последний, пятый участник, который и остается победителем. Такая характеристика участников ставит их в неравные условия и заранее определяет победителя, однако, если эти характеристики были розданы

участникам закрыто, то процесс игры может быть весьма интересен. Одновременно такая игра дает представление о результатах состязания в неравных условиях и трудностях оценки победителя.

б) Коэффициент затрат k_i

Влияние коэффициента затрат k_i на характер деловой игры близко к влиянию диапазона изменения величины x_i . Если все коэффициенты равны для всех участников, то последние ставятся в равных условиях. В случае, когда коэффициенты затрат не равны между собой для части участников или для всех участников, то участник с максимальным значением коэффициента k_i ставится в более сложные условия по сравнению с другими, поскольку увеличение показателя x_i у него связано с большими затратами, чем у других (при прочих равных условиях).

Интересный вариант деловой игры может быть получен в том случае, когда у участников с большим коэффициентом затрат k_i диапазон изменения величины x_i также больше.

Пример 1): $k_i=2$, для $i=1,2,3$; $k_4=3$; $k_5=5$ а $x_i=[0,10]$ для $i=1,2,3$; $x_4=[0,16]$, $x_5=[0,20]$.

Отметим, что ведущий может назначать коэффициенты k_i без изменения в течение всей деловой игры или менять их через определенное количество партий. Изменения k_i возможны как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения. Первый вариант изменения может служить иллюстрацией ограниченности любого рода ресурсов, уменьшения цены в связи со старением продукции и т.д. Второй вариант соответствует случаю автоматизации производства (т.е. уменьшения затрат), полному освоению производства новой продукции в течение определенного периода и т.д.

в) Величина премий и их число.

На величину премий в этой деловой игре не накладывается жестких ограничений. Достаточно учесть лишь такие особенности: при изменении x_i в заданных пределах выигрыш каждого участника, получившего премию, не должен иметь отрицательный знак; для более ясного понимания результатов деловой игры величина первой премии должна существенно отличаться от второй, вторая – от третьей и т.д.

Пример 1): Если $x_i=[0,10]$ для $i=\overline{1,m}$, то последняя премия, например, третья, не должна быть выбрана меньшей $C_3=50$ при $k_i=5$ в $C_2=100$; $C_3=200$.

Величину премий также можно менять в процессе деловой игры, например, одновременно с изменением k_i . Число премий связано непосредственно с количеством участников игры. Как показывает практика проведения деловой игры "Состязание", чем меньше число премий выбирает ведущий в процессе деловой игры (в пределе одну - первую), тем активнее ведется состязание за выигрыш этой премии. В частности, это объясняется

значительным разрывом в значениях целевых функций участника η_i , который получил премию, и тех участников, которые ее не получили.

При проведении деловой игры следует обратить внимание на формулу (1) - формулу дележа премии между участниками.

Пример (1): пусть на некотором этапе ведущий имеет следующую таблицу для выделения премий:

i	1	2	3	4	5
x_i	4	4	2	3	0

Причем $C_1=300$; $C_2=200$; $C_3=100$.

Тогда участники 1 и 2, занявшие I-II места, получают $\frac{C_1 + C_2}{2} = \frac{300 + 200}{2} = 250$

Участник 4 получает оставшуюся премию 100.

3) Выигрыш участника.

Как видно из (2.2), выигрыш участника складывается из двух частей – $\varphi_i(x)$ - премии, полученной i -м участником, и $k_i x_i$ – затрат участника. Если при организации деловой игры допустить, что каждый участник может сообщать ведущему информацию о величине x_i , завышенной по сравнению с заданным диапазоном изменения x_i , то это позволит участникам вводить в заблуждение ведущего в довольно широких пределах, затрудняя сходимость игры. Для исключения такого влияния целесообразно модернизировать формулу выигрыша участника следующим образом:

$$\eta_i^* = \varphi_i(x) - k_i x_i - q_i(x, X)$$

Пример (1): пусть $x_i=[0,10]$ и участники сообщили следующую информацию при $C_1=300$; $C_2=200$; $C_3=100$, $k_i=5$

i	1	2	3	4	5
x_i	5	3	10	15	12

где $q_i(x, X)$ – штраф за недостоверную информацию.

$$q_i(x, X) = \begin{cases} 0 & \text{if } x_i \leq X_i \\ \mu |X_i - x_i| & \text{if } x_i > X_i \end{cases}$$

X – верхнее значение заданного диапазона изменения x_i для i -го участника.

μ – коэффициент штрафа за отклонение сообщенной оценки x_i от X_i .

Коэффициент μ удобно выбирать следующим образом:

$$0,1 \leq \mu \leq 10.$$

Согласно (2.2) выигрыш первых трех участников составит:

$$\eta_4 = 300 - 5,15 = 300 - 75 = 225,$$

$$\eta_5 = 200 - 5,12 = 200 - 60 = 140,$$

$$\eta_3 = 100 - 5,10 = 100 - 50 = 50.$$

Однако в случае использования штрафа этот выигрыш изменится (пусть $\mu = 10$) для некоторых участников:

$$\eta_4 = 300 - 75 - 10|10-15| = 225 - 50 = 175,$$

$$\eta_5 = 200 - 60 - 10|10-12| = 140 - 20 = 120, \eta_3 = 100 - 50 = 50.$$

4) Получив организационно-технологическую модель, каждая* из команд-участниц должна быть готова к проведению деловой игры так, как это было описано выше. Для создания одинаковых возможностей каждому участнику деловой игры удобно сообщить информацию о величине x_i ведущему закрыто.

Затем обобщенная информация от всех участников фиксируется ведущим на доске (или иным наглядным способом) и ведется решение с участием всех обучающихся.

Отметим, что для создания заинтересованности в победе желательно выделить призы победителям. Призом может быть получение автоматического зачета (если они есть), научная или художественная книга и т.д. В последнем случае приз следует вручать сразу же после определения победителя всей деловой игры.

Пример проведения игры "Состязание".

Заданы

$$x_i = [0, 10];$$

$$k_i = 5; i = 1, 2, 3, 4, 5;$$

$$C_1 = 300;$$

$$C_2 = 200;$$

$$C_3 = 100;$$

$$C_4 = C_5 = 0.$$

Результаты игры сведены в табл.3. Как видно из таблицы 3, первое место по результатам игры в целом занял пятый участник, второе – первый участник, третье – второй участник, четвертое – третий участник, пятое место занял четвертый участник. Заметим, что победителя в этой деловой игре можно определить по другому показателю – отношению суммарного дохода участника

к суммарной величине $\sum x_i$ за всю игру, т.е. $\sum \frac{\eta_i}{x_i}$ (табл. 3а). В

приведенном примере распределение занятых мест в этом случае остается прежним.

В случае, когда ведущий деловую игру выбрал усложненный вариант подсчета выигрыша каждого участника - с учетом штрафа за недостоверную

информацию, подсчет результатов в приведенной таблице изменится, начиная с десятой партии. Здесь $\mu = 1,0$

Таблица 3

$N \backslash i$	1	2	3	4	5	
1 январь	0 0	1 195	0 0	1 195	1 195	3 585
2 февраль	2 290	1 70	1 70	1 70	1 70	6 570
3 март	2 90	2 90	3 285	2 90	1 -5	10 550
4 апрель	3 135	4 280	3 135	2 -10	2 -10	14 530
5 май	3 -15	4 130	4 130	2 -10	5 275	18 510
6 июнь	5 175	4 -20	5 175	3 -15	5 175	22 490
7 июль	6 220	5 8	5 8	5 8	6 220	27 464
8 август	6 3	6 3	6 3	7 165	8 260	33 434
9 сентябрь	9 5	10 200	10 200	8 -40	9 5	46 370
10 октябрь	12 -10	12 -10	11 -55	14 180	14 180	63 285
11 ноябрь	15 225	11 -55	10 -50	14 130	13 35	63 390
12 декабрь	15 -75	18 110	15 -75	16 20	20 200	84 180
$\sum \frac{2_i}{N}$	78 1043	78 1001	73 826	75 783	75 1600	
$\sum \frac{2_i}{x_i}$	13,4	~12,8	~11,3	~10,4	~18,8	

Таблица 3а

10 октябрь	12 -12	11 -56	14 176	14 176	12 -12	63 272
11 ноябрь	15 220	11 -56	10 -50	14 126	13 32	63 272
12 декабрь	15 -80	18 102	15 -80	16 14	20 190	84 146
$\sum x_i$ $\sum d_i$	78 1033	77 946	76 1052	75 769	83 1395	

7.3.2.2. Пример практического занятия

Практическое занятие № 3

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ ПРИ ЗАДАННОМ СПРОСЕ. ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Цель работы: изучить основные понятия теории управления запасами и динамическую модель управления запасами при заданном уровне спроса.

Время выполнения работы: 4 часа.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

Оптимальное управление запасами состоит в отыскании такой стратегии пополнения и расхода запасов, при котором функция затрат принимает минимальное значение.

Пусть планируемый период разделён на n промежутков времени, в каждом из которых задан спрос d_t , выпуск продукции x_t и уровень запаса на конец промежутка s_t , $t = \overline{1, n}$. Кроме того предположим, что для каждого отрезка t затраты зависят от x_t , s_{t-1} и представлены функцией $c_t(x_t, s_{t-1})$. Тогда математическая модель задачи оптимального управления запасами может быть записана в следующем виде:

$$f = \sum_{t=1}^n c_t(x_t, s_{t-1}) \rightarrow \min \quad (1.1)$$

$$s_t = s_{t-1} + x_t - d_t, \quad t = \overline{1, n} \quad (1.2)$$

$$s_t \geq 0, \quad t = \overline{1, n} \quad (1.3)$$

$$x_t \geq 0, \quad t = \overline{1, n} \quad (1.4)$$

Целевая функция (1.1) – это суммарные затраты. В виде ограничения (1.2) записано требование выполнения баланса на каждом временном отрезке: уровень запасов s_t на конец отрезка t равняется уровню запасов s_{t-1} на начало отрезка t плюс выпуск продукции x_t на отрезке t минус спрос d_t на отрезке t ($t = \overline{1, n}$). Начальный запас продукции s_0 предполагается известным. Ограничение (1.3) – это математическая запись условия удовлетворения спроса в течении отрезка t , $t = \overline{1, n}$: уровень запасов s_t на конец отрезка t

неотрицателен, $t = \overline{1, n}$. Ограничение (1.4) – это требование неотрицательности переменных x_t (нередко на x_t дополнительно налагается требование целочисленности).

Дадим описание динамической модели задачи. Будем рассматривать n – шаговый процесс оптимизации с параметрами состояния s_t и переменными управления x_t , используя прямую схему расчёта (так как предполагается заданным конечное состояние). Тогда равенство (1.2) представляет собой уравнение состояния.

Обозначим через $f_t^*(s_t)$ условные оптимальные затраты за промежутки, начиная с 1 –го до t – го включительно, если в конце промежутка t уровень запасов равен s_t .

Начинаем с условной оптимизации 1 – го шага в предположении, что к концу этого шага система окажется в состоянии s_1 :

$$(1.5) \quad f_1^*(s_1) = \min_{x_1} \{c_1(x_1, s_0)\}.$$

На шаге t получим соответственно:

$$f_t^*(s_t) = \min_{x_t} \{c_t(x_t, s_{t-1}) + f_{t-1}^*(s_{t-1})\}. \quad (1.6)$$

Если записать уравнение состояния (1.2) в виде:

$$s_{t-1} = s_t - x_t + d_t, \quad (1.7)$$

и учитывая (1.3) для s_{t-1} и (1.4) для x_t , получить ограничение на x_t : $0 \leq x_t \leq s_t + d_t$, то рекуррентное соотношение (1.6) можно переписать следующим образом:

$$f_t^*(s_t) = \min_{0 \leq x_t \leq s_t + d_t} \{c_t(x_t, s_t - x_t + d_t) + f_{t-1}^*(s_{t-1})\}. \quad (1.8)$$

(Здесь при решении локальных задач считается, что состояние s_t в конце шага известно.)

Выполнив условную оптимизацию, последовательно получим:

$$f_1^*(s_1), x_1^*(s_1), \dots, f_t^*(s_t), x_t^*(s_t), \dots, f_n^*(s_n), x_n^*(s_n).$$

Далее (безусловная оптимизация), находим $f_{\max} = f_n^*(s_n^*)$ при заданном конечном состоянии, или $f_{\max} = \max f_n^*(s_n)$ и s_n^* , если конечное состояние не задано. Затем последовательно определяются $x_n^* = x_n^*(s_n^*)$, $s_{n-1}^* = s_n^* - x_n^* + d_n$, $x_{n-1}^* = x_{n-1}^*(s_{n-1}^*)$, ..., $s_1^* = s_2^* - x_2^* + d_2$, $x_1^* = x_1^*(s_1^*)$.

В рассматриваемой модели, суммарные затраты $c_t(x_t, s_{t-1}) = \psi_t(x_t) + \varphi_t(s_{t-1})$ складываются из затрат на производство $\psi_t(x_t)$ и затрат на хранение $\varphi_t(s_{t-1})$, которые представлены вогнутыми функциями. Поэтому и суммарные затраты $c_t(x_t, s_{t-1})$ и целевая функция

$$f = \sum_{t=1}^n c_t(x_t, s_{t-1}) \text{ являются вогнутыми функциями.}$$

Известно, что глобальный минимум вогнутой функции достигается, по крайней мере, в одной из угловых точек области, которая задана системой n линейных уравнений (1.2) и условиями неотрицательности (1.3) и (1.4). Угловым точкам области соответствуют базисные решения системы (1.2), в каждом из которых не более, чем n переменных x_t и s_t положительны, а остальные равны 0. Предположим, что все $d_t > 0$ и $s_0 = 0$. Тогда при любом t , если $s_{t-1} = 0$, то $x_t > 0$, а если $x_t = 0$, то $s_{t-1} > 0$, иначе нечем будет обеспечить расход d_t к концу отрезка t . Одновременно невозможно, чтобы $s_{t-1} > 0$ и $x_t > 0$, так как при этом в базисном решении системы (1.2) оказалось бы более, чем n положительных составляющих.

Таким образом, из уравнения состояния (1.7), получим:

$$s_{t-1} = s_t + d_t, \text{ при } x_t = 0,$$

$$s_{t-1} = 0, \text{ при } x_t = s_t + d_t.$$

Решение задачи условной оптимизации (1.8) на шаге t происходит следующим образом:

$$f_t^*(s_t) = \min \begin{cases} c_t(0, s_t + d_t) + f_{t-1}^*(s_t + d_t), \text{ при } x_t = 0 \\ c_t(s_t + d_t, 0) + f_{t-1}^*(0), \text{ при } x_t = s_t + d_t. \end{cases} \quad (1.9)$$

ПРИМЕР

Задано: $n=3$, $s_0 = 70$, $s_3 = 50$, $d_1 = 90$, $d_2 = 70$, $d_3 = 120$. Затраты $c_t(x_t, s_{t-1})$ не зависят от промежутков времени и состоят из двух слагаемых -

$$c_t(x_t, s_{t-1}) = \psi_t(x_t) + \varphi_t(s_{t-1}), \text{ где } \psi_t(x_t) = \begin{cases} 0, \text{ при } x_t = 0 \\ 10 + 0,03x_t, \text{ при } 0 < x_t \leq 100, \\ 17 + 0,09x_t, \text{ при } 100 < x_t < \infty \end{cases}$$

$$\varphi_t(s_{t-1}) = 0,2 \left(s_{t-1} + \frac{x_t}{2} \right) = 0,2 \left(s_t - x_t + d_t + \frac{x_t}{2} \right) = 0,2 \left(s_t + d_t - \frac{x_t}{2} \right) = 0,2s_t + 0,2d_t - 0,1x_t$$

(Отметим, что $s_{t-1} + \frac{x_t}{2}$ - это средний уровень запасов в промежутке t).

Для первого шага условной оптимизации, согласно (1.5) получим:

$$x_1 = s_1 - s_0 + d_1 = s_1 + 20,$$

$$f_1^*(s_1) = \min_{x_1=s_1+20} \{c_1(x_1, s_0)\} = \min_{x_1=s_1+20} \{0,2s_1 + 0,2d_1 - 0,1(s_1 + 20) + \psi_1(s_1 + 20)\} = \min_{x_1=s_1+20} \{0,1s_1 + 16 + \psi_1(s_1 + 20)\}.$$

Для $\psi_1(x_1)$ имеется три различных выражения, но так как $x_1 > 0$ (так как $s_1 \geq 0$), то остаётся только два выражения для $\psi_1(x_1)$. Таким образом, получим:

$$f_1^*(s_1) = \begin{cases} 0,1s_1 + 16 + 10 + 0,03(s_1 + 20), \text{ при } 0 \leq s_1 \leq 80 \\ 0,1s_1 + 16 + 17 + 0,09(s_1 + 20), \text{ при } s_1 > 80 \end{cases} =$$

$$= \begin{cases} 0,13s_1 + 26,6, \text{ при } 0 \leq s_1 \leq 80 \\ 0,19s_1 + 34,8, \text{ при } s_1 > 80 \end{cases}.$$

Перейдём теперь к проведению условной оптимизации на 2-м шаге, согласно формуле (1.9):

$$\begin{aligned} f_2^*(s_2) &= \min \begin{cases} c_2(0, s_2 + d_2) + f_1^*(s_2 + d_2), \text{ при } x_2 = 0 \\ c_2(s_2 + d_2, 0) + f_1^*(0), \text{ при } x_2 = s_2 + d_2 \end{cases} = \\ &= \min \begin{cases} \psi_2(0) + 0,2s_2 + 14 + f_1^*(s_2 + 70), \text{ при } x_2 = 0 \\ \psi_2(s_2 + 70) + 0,1x_2 + f_1^*(0), \text{ при } x_2 = s_2 + 70 \end{cases} = \\ &= \min \begin{cases} 0,2s_2 + 14 + f_1^*(s_2 + 70), \text{ при } x_2 = 0 \\ \psi_2(s_2 + 70) + 0,1s_2 + 33,6, \text{ при } x_2 = s_2 + 70 \end{cases}. \end{aligned}$$

Окончательно получим:

$$\begin{aligned} f_2^*(s_2) &= \min \begin{cases} 0,2s_2 + 14 + 0,13(s_2 + 70) + 26,6, \text{ при } x_2 = 0, 0 \leq s_2 \leq 10 \\ 0,2s_2 + 14 + 0,19(s_2 + 70) + 34,8, \text{ при } x_2 = 0, s_2 > 10 \\ 10 + 0,03(s_2 + 70) + 0,1s_2 + 33,6, \text{ при } x_2 = s_2 + 70, 0 \leq s_2 \leq 30 \\ 17 + 0,09(s_2 + 70) + 0,1s_2 + 33,6, \text{ при } x_2 = s_2 + 70, s_2 > 30 \end{cases} = \\ &= \min \begin{cases} 0,33s_2 + 49,7, \text{ при } x_2 = 0, 0 \leq s_2 \leq 10 \\ 0,39s_2 + 62,1, \text{ при } x_2 = 0, s_2 > 10 \\ 0,13s_2 + 45,7, \text{ при } x_2 = s_2 + 70, 0 \leq s_2 \leq 30 \\ 0,19s_2 + 56,9, \text{ при } x_2 = s_2 + 70, s_2 > 30 \end{cases}. \end{aligned}$$

Ясно видно, что при $0 \leq s_2 \leq 30$ $f_2^*(s_2) = 0,13s_2 + 45,7$, а при $s_2 > 30$ $f_2^*(s_2) = 0,19s_2 + 56,9$. Таким образом:

$$f_2^*(s_2) = \begin{cases} 0,13s_2 + 45,7, \text{ при } x_2 = s_2 + 70, 0 \leq s_2 \leq 30 \\ 0,19s_2 + 56,9, \text{ при } x_2 = s_2 + 70, s_2 > 30 \end{cases}.$$

На последнем, 3 – м шаге условная оптимизация выполняется проще, так как известно $s_3 = 50$ и не требуется исследовать возможные значения этой переменной.

$$\begin{aligned} f_3^*(s_3) &= \min \begin{cases} c_3(0, s_3 + d_3) + f_2^*(s_3 + d_3), \text{ при } x_3 = 0 \\ c_3(s_3 + d_3, 0) + f_2^*(0), \text{ при } x_3 = s_3 + d_3 \end{cases} = \\ &= \min \begin{cases} \psi_3(0) + 0,2 \cdot 50 + 24 + f_2^*(50 + 120), \text{ при } x_3 = 0 \\ \psi_3(50 + 120) + 0,1(50 + 120) + f_2^*(0), \text{ при } x_3 = 50 + 120 \end{cases} = \\ &= \min \begin{cases} 34 + f_2^*(170), \text{ при } x_3 = 0 \\ \psi_3(170) + 17 + f_2^*(0), \text{ при } x_3 = 50 + 120 \end{cases} = \\ &\quad \min \begin{cases} 34 + 89,2, \text{ при } x_3 = 0 \\ 32,3 + 62,7, \text{ при } x_3 = 170 \end{cases} = 123,2. \end{aligned}$$

Таким образом, при $s_3 = 50$, $f^* = 123,2$, $x_3^* = 0$. Поэтому $s_2^* = s_3^* - x_3^* + d_3 = 50 + 120 = 170$, а $f_2^*(170)$ было найдено при $x_2^* = s_2^* + 70 = 170 + 70 = 240$. Тогда $s_1^* = s_2^* - x_2^* + d_2 = 170 - 240 + 70 = 0$, а $f_1^*(0)$ было найдено при $x_1^* = s_1^* + 20 = 20$.

ЗАДАНИЕ

Рассматривается работа склада за три промежутка времени $n=3$. Параметры s_0 , s_3 , d_1 , d_2 , d_3 заданы в таблице. Затраты $c_t(x_t, s_{t-1})$ не зависят от промежутков времени и состоят из двух слагаемых -

$$c_t(x_t, s_{t-1}) = \psi_t(x_t) + \varphi_t(s_{t-1}), \text{ где } \psi_t(x_t) = \begin{cases} b_1 x_t, & \text{при } 0 \leq x_t < r_1 \\ a_2 + b_2 x_t, & \text{при } r_1 \leq x_t < r_2, \\ a_3 + b_3 x_t, & \text{при } r_2 \leq x_t < \infty \end{cases}$$

$\varphi_t(s_{t-1}) = 0, 1 \left(s_{t-1} + \frac{x_t}{2} \right)$ для всех вариантов. Параметры b_1 , a_2 , b_2 , a_3 , b_3 , r_1 , r_2 также приведены в табл. 1.1, причём заданы таким образом, что

Таблица 1.1

Номер варианта	Параметры											
	s_0	s_3	d_1	d_2	d_3	b_1	a_2	b_2	a_3	b_3	r_1	r_2
1	55	36	126	71	35	14.70	42.18	14.13	109.06	13.72	74	266
2	65	24	140	73	69	7.13	12.42	6.95	87.75	6.56	69	225
3	42	23	135	37	106	3.77	5.28	3.69	43.13	3.50	66	227
4	52	40	101	76	46	14.99	32.90	14.52	130.56	13.88	70	204
5	85	26	123	51	36	2.73	5.60	2.63	18	2.55	56	225
6	72	52	144	78	94	6.11	24.18	5.85	34.71	5.72	93	267
7	68	16	121	39	48	3.88	13.60	3.72	32.37	3.59	85	249
8	48	24	112	61	80	11.18	44.72	10.66	74.24	10.37	86	256
9	83	35	134	47	98	0.51	0.87	0.50	7.98	0.47	87	266
10	45	15	108	64	109	9.04	17.92	8.72	59.54	8.46	56	229
11	57	60	147	62	39	7.37	11.44	7.15	76.84	6.81	52	226
12	90	55	145	61	94	11.84	19.60	11.56	137.94	10.99	70	242
13	64	48	117	48	33	15.46	45.50	14.81	109.72	14.29	70	211
14	72	54	121	78	57	9.55	31.35	9.22	72.27	8.89	95	219
15	66	59	135	35	69	1.24	3.36	1.18	4.60	1.16	56	230
16	78	44	133	34	107	13.83	35.96	13.21	55.90	12.95	58	215
17	83	59	135	71	118	5.21	13.20	4.99	28.05	4.88	60	255
18	50	48	119	62	95	6.33	19.80	6.13	55.68	5.89	99	232
19	53	13	123	62	50	9.87	15.95	9.58	88.15	9.15	55	205
20	88	33	126	70	95	1.28	3	1.25	13.20	1.20	100	264
21	64	48	137	48	103	7.02	15.12	6.74	45.57	6.53	54	217

Номер варианта	Параметры											
	s_0	s_3	d_1	d_2	d_3	b_1	a_2	b_2	a_3	b_3	r_1	r_2
22	68	45	120	74	83	12.52	23.66	12.26	123.38	11.64	91	199
23	55	36	126	71	35	14.70	42.18	14.13	109.06	13.72	74	266
24	65	24	140	73	69	7.13	12.42	6.95	87.75	6.56	69	225
25	42	23	135	37	106	3.77	5.28	3.69	43.13	3.50	66	227

функция $\psi_t(x_t)$ является вогнутой, отражая получение скидки по сравнению с обычной ценой при закупке партии товара $x_t \geq r_1$, и ещё большей скидки при закупке партии товара $x_t \geq r_2 > r_1$.

Требуется найти оптимальную программу закупок для склада.

7.3.3. Примерный перечень тестов

4-й семестр

ТЕСТ-1

Вариант 1

1. Опишите критерии эффективности в СОУ.
2. Напишите поле игры в теории принятия решений.
3. Предложите стратегию игры для решения задачи повышения своей успеваемости по конкретной дисциплине. (Опишите поле игры, план и возможные равновесия в игре).

Вариант 2

1. Опишите функцию управления в СОУ.
2. Опишите стратегию принятия решений при крайнем пессимизме.
3. Предложите стратегию игры для решения задачи гарантированного получения путевки в лагерь отдыха. (Опишите поле игры, возможные равновесия в игре).

Вариант 3

1. В чем заключается задача синтеза оптимального управления?
2. Опишите стратегию принятия решений при равновесии в доминантных стратегиях.

3. Предложите стратегию игры для решения задачи срыва занятия при неподготовленности к дисциплине. (Опишите поле игры, возможные равновесия в игре).

Вариант 4

1. Опишите модель принятия решений при игре с природой.
2. Опишите равновесие Нэша.
3. Предложите стратегию игры для решения задачи повышения своего рейтинга для получения повышенной стипендии. (Опишите поле игры, возможные равновесия в игре).

Вариант 5

1. Опишите стратегию максимального гарантированного результата при игре с природой.
2. Опишите эффективность по Паретто.
Предложите стратегию игры для решения задачи не прохождения медосмотра. (Опишите поле игры, возможные равновесия в игре).

Вариант 6

1. Опишите стратегию оптимизма при игре с природой.
2. Опишите основные способы управления в СОУ.
3. Предложите стратегию игры для решения задачи гарантированного получения путевки в лагерь отдыха. (Опишите поле игры, возможные равновесия в игре).

ТЕСТ-2

Вариант 1

1. Опишите игру Штакельберга в иерархической системе. Приведите пример такой игры.
2. Опишите функцию стимулирования при компенсаторной системе. Что представляет собой область компромисса в такой системе?
3. Предложите механизм стимулирования для решения задачи повышения качества обучения студентов по конкретной дисциплине. (Опишите поле игры, целевые функции центра и агента, стратегии центра и возможные действия агента)

Вариант 2

- 1.Опишите игру Гермейера в иерархической системе. Приведите пример такой игры.
2. Опишите задачу мотивационного управления для систем со слабо связанными элементами.
- 3.Предложите механизм стимулирования для решения задачи повышения качества воспитательной работы на факультете. (Опишите поле игры, целевые функции центра и агента, стратегии центра и возможные действия агента).

Вариант 3

- 1.Опишите функцию стимулирования при пропорциональной системе. Дайте графическую интерпретацию. Приведите пример такой системы.
- 2.Опишите задачу управления для систем с сильно связанными элементами.
- 3.Предложите механизм стимулирования для решения задачи повышения качества медицинского обслуживания студентов. (Опишите поле игры, целевые функции центра и агента, стратегии центра и возможные действия агента).

ТЕСТ-3

Вариант1

- 1.Опишите ситуацию сотрудничества центров при обратной веерной системе стимулирования, напишите целевые функции центров и агента при такой системе.
- 2.Предложите механизм стимулирования для решения задачи повышения качества обучения студентов по конкретной дисциплине. (Опишите поле игры, целевые функции центра и агента, план и возможные равновесия в игре).

Вариант 2

- 1.Опишите ситуацию конкуренции центров при обратной веерной системе стимулирования, напишите целевые функции центров и агента при такой системе.

2.Предложите механизм стимулирования для решения задачи повышения качества воспитательной работы на факультете. (Опишите поле игры, целевые функции центра и агента, план и возможные равновесия в игре).

Вариант 3

- 1.Нарисуйте вариант системы с распределенным контролем, напишите целевые функции центров и агента при такой системе, как выглядит область компромисса?
- 2.Предложите механизм стимулирования для решения задачи повышения качества изучения конкретной дисциплины. (Опишите поле игры, целевые функции центра и агента, план и возможные равновесия в игре).

Вариант 4

- 1.Что представляет из себя механизм планирования, дайте определения основным элементам данного механизма, в чем соответствие между механизмом стимулирования и планирования?
- 2.Предложите механизм распределения ресурса в задаче определения студента на получение повышенной стипендии руководства университета. (Определите условия конкурса, правила предоставления ресурса в случае предоставления достоверной информации и штраф за манипулирование ей).

Вариант 5

- 1.Опишите механизм пропорционального распределения ресурса. Какие агенты называют диктаторами и какие обделенными? В чем суть анонимного распределения ресурса?
- 2.Предложите механизм распределения ресурса в задаче определения учебной группы для поездки за границу по итогам учебно-воспитательного процесса. (Определите условия конкурса, правила предоставления ресурса в случае предоставления достоверной информации и штраф за манипулирование ей).

Вариант 6

- 1.Опишите механизм последовательного распределения ресурса. Почему при этом механизме агентам выгодно сообщать достоверную информацию?
- 2.Предложите механизм распределения ресурса в задаче определения лучшего общежития по состоянию. (Определите условия конкурса, правила предоставления ресурса в случае предоставления достоверной информации и штраф за манипулирование ей).

7.3.5. Примерный перечень вопросов к экзамену

3-й семестр (экзамен)

4. Дайте определение понятию «организационная система».
5. Напишите функциональную зависимость для функции управления агента (поясните).
6. Дайте общую постановку задачи теории принятия решений.
4. Поясните, что в организационной системе понимается под агентом?
5. Напишите функциональную зависимость для эффективности управления (поясните).
6. Поясните сущность стратегии агента по устранению неопределенности на основе выбора конкретного значения (достоинства и недостатки).
7. Поясните, что в организационной системе понимается под центром?
8. Дайте математическое и смысловое пояснение задаче управления.
9. Поясните сущность стратегии агента на основе максимально гарантированного результата - пессимизма (достоинства и недостатки).
10. Поясните сущность стратегии агента на основе минимально гарантированного результата-оптимизма (достоинства и недостатки).
11. Опишите игру агента на основе критерия пессимизма.
12. Опишите игру Г1 (поясните).
13. Дайте классификацию задач управления.
14. Опишите игру агента при доминантной стратегии
15. Какое решение игры Г1 называется решением Штакельберга?
16. Сформулируйте задачу управления при мотивационном управлении.
17. Опишите игру агента при равновесии Нэша.
18. Опишите игру Г2 (поясните).
19. Поясните сущность области компромисса в задаче мотивационного управления (поясните графически).
20. Поясните понятие «эффективность по Парето».
21. В чем заключается сущность игры Гермейера для Г2?
22. Как выбирается мотивационная надбавка в задачах мотивационного управления? Кто выигрывает в данной игре?
23. Напишите целевую функцию центра при мотивационном управлении.
24. Опишите варианты стратегий центров при веерной системе.
25. Поясните суть последовательного механизма распределения ресурса.
26. Напишите целевую функцию агента при мотивационном управлении.
27. Опишите равновесие Нэша в многоэлементной системе.

28. Поясните соответствие между механизмами планирования и стимулирования.

29. Напишите функцию оптимального плана при компенсаторной системе стимулирования.

30. Опишите целевую функцию центра в веерной системе, дайте пояснения.

31. Поясните суть пропорционального механизма распределения ресурса.

32. Напишите функцию стимулирования при компенсаторной системе.

33. Поясните термин «эффект манипулирования информацией», в каком механизме он применяется?

34. Опишите систему с распределенным контролем, какие варианты задачи управления возможны?

35. В чем заключается равновесие Нэша в многоэлементной системе с сильно связанными агентами?

7.3.6. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения об организационных системах	ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен
2	Модели принятия решений	ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен
3	Теория игр в задачах организационного управления	ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен
4	Мотивационное управление	ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Зачет
5	Управление в сложных организационных системах	ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен
6	Механизмы планирования	ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен
7	Механизмы распределения затрат	ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП)

			Экзамен
8	Механизмы внутренних цен	ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен
9	Механизмы экспертизы	ОПК-1, 2, 5; ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Курсовой проект (КП) Экзамен

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи Т, КЛ и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Управление в организационных системах	Курс лекций	В.Е.Белоусов, С.А. Баркалов, Д.А. Новиков	2012.	Библиотека – электр.
2	Управление в организационных системах. Методические указания по выполнению практических занятий	Методические указания	В.Е. Белоусов	2012	Библиотека – электр.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

10.1.1 Основная литература:

1. Баркалов С.А. Управление в организационных системах [Электронный]/С.А. Баркалов, В.Е.Белоусов, Д.А. Новиков//Курс Лекций. Воронежский ГАСУ. - Воронеж, 2012.- 80 с.

2. Белоусов В.Е. Управление в организационных системах. Методические указания по выполнению практических занятий [Электронный]// В.Е.Белоусов. Воронеж. гос. арх.–строит. ун–т. -Воронеж, 2012.- 42 с.

10.1.2. Дополнительная литература:

1. Аронович А.Б., Афанасьев М.Ю., Суворов Б.П. Сборник задач по исследованию операций. М.: Изд-во Моск. ун-та. 1997.

2. Вентцель Е.С. Исследование операций. М.: Сов. радио, 1972

3. Диев В.С. Управленческие решения: неопределенность, модели, интуиция. Новосибирск, 1998
4. Карданская Н.Л. Принятие управленческого решения. М.: ЮНИТИ, 1999.
5. Лабскер Л.Г., Бабешко Л.О. Теория массового обслуживания и экономической сфере. М.: ЮНИТИ, 1998.
6. Фатхутдинов Р.А. Разработка управленческого решения. М.: ЗАО „Бизнес-школа „Интел-Синтез““, 1998
7. Журнал Long Range Planning International Journal of Strategic Management, Strategic Management Journal
8. Журнал Heizer J.H., Render B. Production and Operations Management: Strategies and Tactics. 3rd ed. Boston, Allyn and Bacon, 1993
9. Бурков В., Новиков Д. Как управлять проектами. - М.: Синтег-Гео, 1997.- 188 с
10. Журнал Turban E. Decision Support and Expert Systems. 2d ed. New York: Macmillan, 1990.
11. Журнал Vissar W. Designers' activities examined at three levels: organization, strategies and problem-solving process // Knowledge-Based Systems. Vol. 5, N 1 - March, 1992 - p. 92-104.

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: _

1. Консультирование посредством электронный почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

- <http://www.aup.ru/books/i007.htm> – Электронные книги по управлению организационными системами.
- <http://www.ipu.ru/node/11925> - Лаборатория №57 Активных систем. (Книги в форматах PDF и DjVu).

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС

Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

Для обеспечения лабораторных занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Для более эффективного усвоения курса «Управления в организационных системах» рекомендуется использовать на лекциях и практических занятиях видеоматериалы, обобщающие таблицы и др.

Для повышения интереса к дисциплине и развития культуры управления целесообразно сообщать на лекциях сведения из истории управления и информацию о вкладе российских ученых в системный анализ и управление.

Важным условием успешного освоения дисциплины «Управление в организационных системах» является самостоятельная работа студентов. Для осуществления индивидуального подхода к студентам и создания условий ритмичности учебного процесса рекомендуются индивидуальные контрольные работы в коллоквиумы и тестирование. Коллоквиум, контрольная работа и тестирование являются не только формами промежуточного контроля, но и формами обучения, так как позволяют своевременно определить уровень усвоения студентами разделов программы и провести дополнительную работу.