



Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»

**ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО  
ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО  
МОДУЛЮ 5 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

Направление подготовки	<u>22.04.02 <i>Металлургия</i></u>
Направленность (профиль)	<u><i>Обогащение и подготовка сырья к металлургической переработке</i></u>
Уровень высшего образования	<u><i>магистратура</i></u> <i>(бакалавриат, специалитет, магистратура)</i>
Квалификация выпускника	<u><i>магистр</i></u>

Авторы-разработчики: Цыпин Е.Ф., д-р. техн. наук, профессор, Шевелева Н.Л., канд. пед. наук, Комлев А.С., канд. техн. наук

Рассмотрено на заседании кафедры обогащения полезных ископаемых.

Одобрено Методическим советом университета 18 октября 2021 г., протокол № 6

г. Верхняя Пышма  
2021

Методические рекомендации для студентов по организации и выполнению самостоятельной работы по модулю 5. Управление качеством.

Самостоятельная работа является неотъемлемой составляющей образовательного процесса. Самостоятельная работа магистрантов включает изучение теоретического курса и подготовку к практическим и лабораторным занятиям, выполнение домашнего задания, подготовка к зачетам, экзаменам. Настоящие Методические рекомендации для студентов по организации и выполнению самостоятельной работы по модулю 5 Управление качеством относятся к виду учебной работы «Изучение теоретического курса и подготовка к экзамену». Самостоятельная работа магистрантов также включает все виды текущей аттестации.

### ***Тематика самостоятельных работ***

#### ***Самостоятельные работы по теме модуля: «Менеджмент качества»***

#### **Самостоятельная работа № 1.2.**

*Тема: Принципы управления качеством*

На основе изучения теоретических и электронных источников ответить на следующие вопросы:

1. Что представляют собой качество продукции и качество услуги?
2. Какие причины обуславливают необходимость повышения и обеспечения качества продукции / услуг?
3. В чем заключается значение УК на современном этапе?
4. Проанализируйте соотношение таких категорий, как качество, ценность и стоимость.
5. Совпадает ли подход к качеству с точки зрения производителя и потребителя?
6. Дайте характеристику понятия «качество» как экономической категории.
7. Кем и как могут быть определены требования к качеству?
8. В чем проявляется влияние качества на предприятие, потребителя и общество в целом?
9. Сформулируйте ваше понимание качества.
10. Определите наиболее актуальные направления деятельности металлургических предприятий по управлению качеством.

#### **Самостоятельная работа № 1.3.**

*Тема: Эволюция концепций управления качеством*

- На основе изучения теоретических и электронных источников ответьте на следующие вопросы:
  1. Отличия современной концепции всеобщего менеджмента качества TQM от других, более ранних концепций управления качеством
  2. Роль стандартов ИСО серии 9000 в становлении менеджмента качества
  3. Тенденции современного развития систем менеджмента качества
- Выполните следующие практические задачи:

*Практическое задание 1.* Обоснуйте, почему управление качеством является фактором повышения конкурентоспособности, уровня жизни, экономической, социальной и экологической безопасности.

*Практическое задание 2.* Расчет численности контролеров.

Определите число контролеров для обслуживания контрольных пунктов окончательной приемки деталей по следующим исходным данным. Годовая программа деталей N а = 500 тыс. шт., N Б = 750 тыс. шт., N В = 135 тыс. шт., N Г = 600 тыс. шт. Средняя трудоемкость проверки одной детали (t<sub>кн</sub>) соответственно составляет: 0,5; 1,0; 1,5; 1,0 мин. Выборочность контроля (P<sub>в</sub>) по наименованиям деталей: по детали А — 15%; Б — 10%; В — 20%; Г —

10%. Число контрольных промеров на одну деталь (П кз ): по А — 3; Б — 2; В — 2; Г — 3. Годовой эффективный фонд времени работы одного контролера  $F_{\text{э}} = 1835$  ч.

Варианты заданий:

№ п/п	Годовая программ а	Образец (тыс.шт.)	Первая буква фамилии студента				
			А,Б,В,Г,Д	Е,Ж,З,И,	М,Н,О,П,	Т,У,Ф,Х,	Щ,Щ,Э ,Ю,Я
1.	$N_a$	500	2000	900	1000	6000	5000
2.	$N_b$	750	3000	800	3000	500	7000
3.	$N_b$	135	4000	7000	500	2000	1000
4.	$N_r$	600	6000	5000	7000	1000	500

Образец решения.

Определим численность контролеров  $Ч_k$  по формуле:

$$Ч_k = \frac{\sum_{j=1}^k N_j t_{\text{н}} P_{\text{в}} П_{\text{кз}}}{F_{\text{э}} \times 60}$$

Где:  $n_j$  — программа выпуска деталей (изделий)  $i$ -го наименования в плановый период, шт.;  $t_{\text{н}}$  — норма времени на проверку одной детали, мин;  $P_{\text{в}}$  — процент выборочности при контроле деталей;  $П_{\text{кз}}$  — число контрольных промеров на одну деталь;  $F_{\text{э}}$  — эффективный фонд времени работы одного контролера в плановый период, ч;  $j = 1, 2, \dots, k$  — число наименований деталей операций, на которых производится контроль.

Численность контролеров:

$Ч_k = 500\ 000 \times 0,5 \times 0,15 \times 3 + 750\ 000 \times 1,0 \times 0,1 \times 2 + 135\ 000 \times 1,5 \times 0,2 \times 2 + 600\ 000 \times 1,0 \times 0,1 \times 3 \div 1835 \times 60 = 6$  чел.

*Практическое задание 3. Кейс 1.*

Приведем несколько цитат Акио Морита, совладельца и президента компании Sony:

«Никакие теория, программа или правительственная политика не могут сделать предприятие успешным: это могут сделать только люди».

«Самая важная задача японского менеджера состоит в том, чтобы установить нормальные отношения с работниками, создать отношение к корпорации, как к родной семье, сформировать понимание того, что у рабочих и менеджеров одна судьба».

«...Как бы вы ни были хороши или удачливы и как бы вы ни были умны и ловки, ваше дело и его судьба находится в руках тех людей, которых вы нанимаете».

«Работая в промышленности с людьми, мы поняли, что они трудятся не только ради денег и что если вы хотите их стимулировать, деньги не самое эффективное средство. Чтобы стимулировать людей, надо сделать их членами семьи и обращаться с ними, как с ее уважаемыми членами».

«Мы считаем нецелесообразным и ненужным слишком четко определять круг обязанностей каждого, потому что всех учат действовать как в семье, где каждый готов делать то, что необходимо».

«Если где-то возникает брак, считается дурным тоном, если управляющий начинает выяснять, кто допустил эту ошибку».

- Прокомментируйте каждую цитату и приведите примеры их правильности или нет из собственного производственного опыта или из российской действительности.

#### **Самостоятельная работа № 1.4.**

*Тема: Системный подход в управлении качеством*

На основе изучения теоретических и электронных источников составьте глоссарий: система, организация как система, системный подход в научных исследованиях, системный подход к управлению качеством, принципы системного подхода, общие, специальные и обеспечивающие подсистемы в управлении качеством, роль стандартов в реализации

системного подхода в управлении качеством, системная модель управления качеством А. Фейгенбаума, цикл Э. Деминга, модель Эттингера–Ситтига, система бездефектного изготовления продукции, система бездефектного труда, система КАНАРСПИ, система научной организации работ (НОРМ), комплексная система управления качеством продукции (КС УКП).

### **Самостоятельная работа № 1.5.**

*Тема: Концепция TQM*

Ознакомившись с теоретическим материалом, содержанием значения и методиками TQM, ответьте на контрольные вопросы, выполните предложенные задания и разберите ситуации.

#### **Контрольные вопросы**

1. Определите сущность концепции TQM.
2. В какой последовательности проводятся работы по созданию системы TQM?
3. Определите место менеджера проекта в системе TQM.
4. Какова структура совокупности знаний о менеджменте качества?
5. Каковы общие и общесистемные принципы TQM?
6. Каковы состав и взаимосвязи общих функций при разработке и внедрении системы TQM?
7. Назовите основные функции службы менеджмента качества в компании.
8. Дайте рекомендации по внедрению принципов и элементов концепции TQM на отечественных предприятиях и в организациях. Какие трудности, на ваш взгляд, появляются при этом?

#### **Практические задания:**

1. Проверьте правильность нижеперечисленных утверждений:
  - а) ответственность за качество должна быть коллективной;
  - б) реальное повышение качества может быть реализовано как на основе новых технологий, так и без оных;
  - в) качество — это то, что говорит потребитель, а не изготовитель;
  - г) политика предприятия должна учитывать политику в области качества.
2. Укажите неточности в нижеприведенной последовательности разработки системы менеджмента качества:
  - а) проводится обследование производства и подготавливается специальный доклад;
  - б) разрабатывается руководство по реализации программы качества;
  - в) на специальном совещании обсуждаются детали, сроки и организация выполнения Программы качества и Руководства, вносятся необходимые исправления и принимаются решения (в том числе по обучению и аттестации персонала);
  - г) мероприятия из Программы и Руководства включаются в общий план предприятия/компании/проекта;
  - д) производится выбор системы менеджмента качества;
  - е) Программа качества и Руководство запускаются в производство;
  - ж) осуществляется поддержка системы и защита интересов предприятия.
3. Для чего лицам и организациям, ответственным за обеспечение качества, нужно обладание достаточными полномочиями? Внесите необходимые, на ваш взгляд, уточнения в предложенный перечень:
  - иметь право участвовать в решении проблем качества;
  - формулировать проблемы качества;
  - проверять исполнение решений;
  - запрещать поставку или установку оборудования, конструкций и материалов, не удовлетворяющих установленным требованиям.

#### **Решение кейсов**

**Задача 1.** На одном из российских заводов во время его осмотра международной делегацией экспертов В.А. Лapidус задержался около одной работницы. За очень короткое время она сделала столько предложений по улучшению качества, сколько не каждый дорогостоящий консультант сможет сделать за целый год работы. Но не это главное. В конце разговора она сказала замечательные, может быть, самые важные слова: «Спасибо, что Вы меня выслушали». Что поучительного можно выяснить из этого примера?

**Задача 2.** До сих пор считалось, что сборочная линия длиной в одну милю обеспечивает наилучший баланс между управлением и продуктивностью. Пытаясь найти лучшее решение, завод в Кюсю разработал принципиально новую планировку. Было установлено, что путь к совершенствованию лежит не в дальнейшем повышении автоматизации, а в лучшем использовании человеческого фактора. Одна длинная линия была заменена 11 короткими, расположенными бок о бок на квадратной площади. Предположите, что произошло на заводе в результате изменений.

**Задача 3.** Английский специалист по вопросам качества *Джон Окланд* приводит следующий пример: «Часто, сняв со своего запястья часы и показывая их классу — студентам университета, аспирантам, опытным менеджерам, я задавал один и тот же вопрос: «Это качественные часы?»

Ответы не отличались разнообразием:

—Нет, они сделаны в Японии.

—Нет, они плохие.

—Нет, на них царапины.

—А насколько они надежны?

—Я не надел бы такие!

Моим часам наносили оскорбление везде в мире — Лондоне, Нью-Йорке, Париже, Сиднее, Брюсселе, Амстердаме, Бредфорде! Очень редко мне приходилось объяснять, что качество часов зависит от того, какие требования к ним предъявляет владелец: возможно, обилие драгоценных камней придает впечатление богатства, а цифровое табло, показывающее не только время, но еще день недели и дату, престижно для деловых людей, как и возможность погружения в море на глубину 50 метров — для аквалангистов. Очевидно, выполнение этих требований и определяет качество часов».

Прокомментируйте данный рассказ с позиций TQM.

### **Самостоятельная работа № 2.1.**

*Тема: Методология создания системы менеджмента качества*

Практическое задание. Графики, диаграммы и схемы.

В практике статистического управления качеством нашли применение семь простых инструментов: диаграмма Парето и метод расслоения, причинно-следственная диаграмма Исикавы, контрольная карта Шухарта и контрольные листки, гистограмма, диаграмма разброса.

- Познакомьтесь тремя методиками использования указанных инструментов статистического контроля.

- Какие из указанных методов применяются или могут быть применены в Вашей организации. Приведите примеры.

- На основе данных своего предприятия постройте один из графиков или диаграмм. Для выполнения задания воспользуйтесь следующей методикой.

*Диаграмма разброса*

Диаграмма разброса - это средство для показа взаимоотношений между двумя переменными (например, скорость и расход бензина, или выработанные часы и выход продукции). Чем полезна диаграмма разброса?

Эта диаграмма четко показывает, существует ли связь между двумя переменными (рис. 1).

Пример 1. Позитивная связь - если X увеличивается, то Y тоже увеличивается.

Пример 2. Негативная связь - если X увеличивается, то Y уменьшается.

Пример 3. Нет связи - одно количество никак не соотносится с другим.

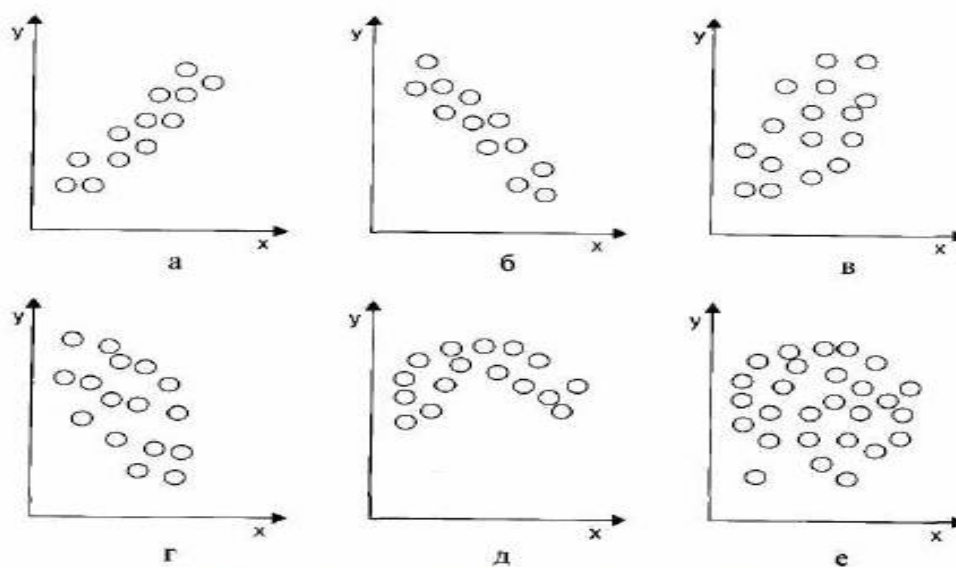


Рис. Типичные виды диаграмм разброса (рассеивания):

- а — сильная положительная корреляция;
- б — сильная отрицательная корреляция;
- в — слабая положительная корреляция;
- г — слабая отрицательная корреляция;
- д — криволинейная корреляция;
- е — отсутствие корреляции.

Рис. 1. Примеры диаграммы разброса.

Как построить диаграмму разброса?

Соберите, по крайней мере, 30 наборов парных данных (X, Y).

Определите наименьшее и наибольшее значения для X и Y. Определите шкалу осей так, чтобы они были примерно равны по длине, но постарайтесь, чтобы у вас было не более десяти интервалов. Распределите оси так, чтобы движущий фактор (независимая переменная) находился на оси X, а тот фактор, который находится под его влиянием (зависимая переменная) находился на оси Y. Поместите данные на графике, при этом убедитесь, что на графике имеется информация о заголовке, данных, месте и т.д.

Можно сделать анализ связи данных. Измеритель связи, или коэффициент, называется "r"; "r" может иметь значения от -1.0 до +1.0. Чем ближе "r" к +1.0, тем сильнее позитивная связь.

Диаграмму разброса можно использовать в этапе "Анализ", чтобы провести дальнейшее исследование элементов, выделенных при анализе причины-следствия; например, диаграмма разброса может подтвердить причину, определенную при помощи диаграммы Исикава "рыбья кость" (рис.2). При построении диаграммы разброса необходимо действовать очень аккуратно, чтобы убедиться, что существует действительная связь.

#### График Парето

Анализ Парето - это способ организации данных, чтобы показать, из каких основных факторов состоит анализируемый объект. Это поиск смысла.

График Парето - это тип графика, в котором строятся полосы в нисходящем порядке, начиная слева. Основой графика Парето является правило «80-20»; 80% проблем являются результатом 20% причин.

Анализ Парето можно использовать, чтобы определить основные факторы анализируемого объекта и чтобы выбрать контрмеры. Расположение данных на графике Парето помогает выделить «жизненно важное меньшинство» по сравнению с «незначительным большинством». Выбор категорий, помещение данных в таблицу и

построение графика Парето помогает улучшить общение между членами команды и с руководством. Это также позволяет команде выбрать компонент проблемы, который будет давать наибольшие результаты.

Как составляется график Парето?

1. Определите данные, которые будут анализироваться (например, дефекты).
2. Выберите категории, которые будут использоваться (дефекты, касающиеся рабочей смены, расположения, типа) и рассортируйте данные по категориям; например, сколько дефектов относятся к рабочей смене, расположению, типу.
3. Если возможно, проведите дальнейшую стратификацию данных; например, «рабочую смену» можно разбить на «ночную», «вечернюю», «дневную».

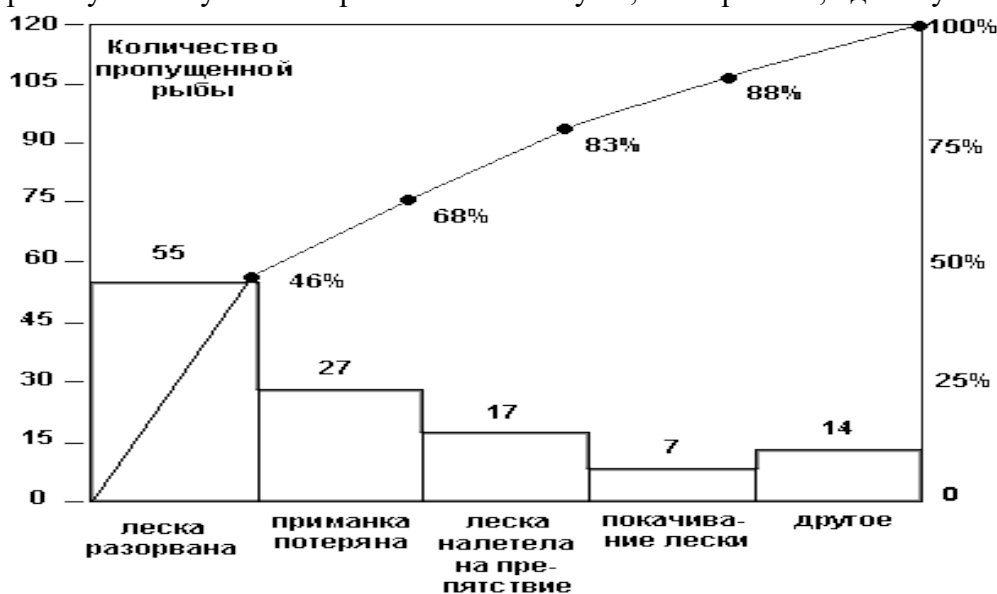


Рис. 2. График Парето "Почему большая рыба уходит?"

4. Постройте график с полосками в нисходящем порядке, начиная слева. Убедитесь, что:

- Полоски соприкасаются друг с другом
- Левая ось содержит действительные данные
- Правая ось указывает процентное содержание
- Существует кумулятивная линия, идущая от нуля.

5. Проверьте график по образцу Парето; наличие категорий с одинаковым процентным содержанием указывает на необходимость различной стратификации данных.

6. Избегайте смешивания разнородных категорий на графике Парето.

График Парето, приведенный выше, иллюстрирует эту опасность.

#### Диаграмма Исикавы

Основная цель анализа причины и следствия - помочь команде решить проблему с помощью нахождения корневой причины так, чтобы можно было предпринять коррективные меры. Этот метод помогает командам лучше понять проблемы и восстановить пробелы в своих знаниях.

Анализ причины и следствия - это рисунок, составленный из линий и слов, которые представляют собой взаимоотношения между следствием и его причинами. Это средство работы также называется диаграммой Исикава или «рыбья кость».

#### Как составить диаграмму Исикавы?

Нарисуйте диаграмму «рыбья кость». Начинайте справа, строя основные «кости» (категории) по направлению влево.

1. Напишите постановку проблемы в «голове рыбьей кости». Определите основные категории «рыбьей кости», которые относятся к данному результату.

Во-первых, вам необходимо просмотреть общие категории. Сопоставьте их, если возможно, с основными объектами, содействующими этой проблеме. Например, команда шоферов-экспедиторов занимается проблемой, имеющей отношение к их профессиональной области:

Общие категории	Основные объекты, содействующие проблеме
Люди	Шоферы
Методы	Процесс доставки
Машины	Грузовики
Материалы	Грузы
Окружающая обстановка	Маршрут доставки

В качестве основных "костей" на диаграмме команда использовала следующие пункты: шоферы, процесс доставки, грузоперевозки и маршрут доставки.

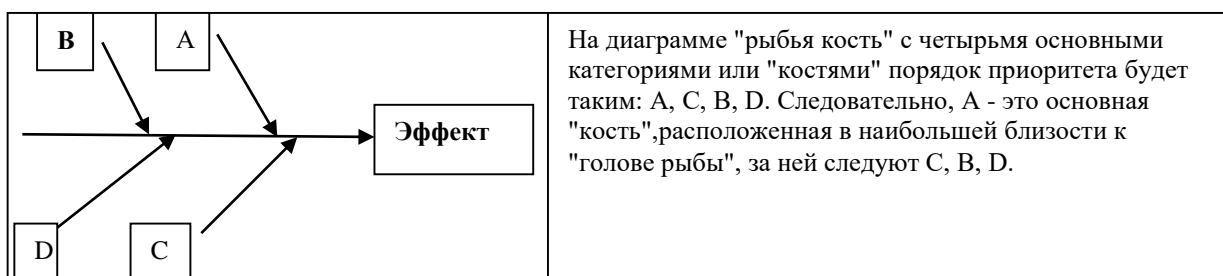
Во-вторых, если вы работаете с процессом, то вы можете разбить этот процесс на основные виды деятельности, создавая блок-схему. Затем обозначьте каждый вид деятельности в виде "основной кости" (см. график, приведенный ниже).

В-третьих. Команда может определить возможные причины проблемы с помощью мозговой атаки. При этом необходимо рассмотреть детально хотя бы один пример проблемы, который будете анализировать.

Убедитесь, что вы поняли, как она произошла в какой ситуации. После составления этого списка разделите идеи по основным категориям, придайте имя категориям и используйте их в качестве "основных костей".

В-четвертых, можно использовать график Парето, чтобы разбить результат на составные части. Если у вас имеются необходимые данные. Эти части потом можно будет использовать в качестве "основных костей".

Распределите основные категории в нисходящем порядке, начиная с той категории, которая имеет наибольшую вероятность того, что она вызвала потенциальную корневую причину.



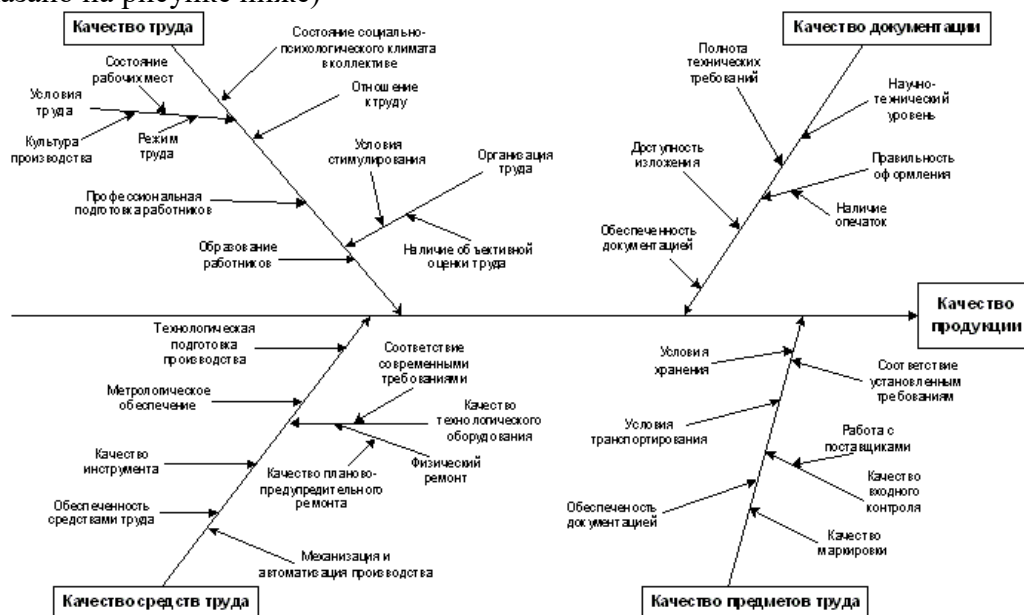
Такой порядок приоритета особенно полезен в дальнейшем, когда будет вновь просматриваться "рыбья кость". Если человек, просматривающий диаграмму, может проследить логическую цепочку в построении "рыбьей кости", то он может проследить процесс мышления команды и предложить лучший диагностический совет команде.

После того, как "рыбья кость" составлена, начните с основной категории, которую команда определила в качестве наиболее вероятной, которая вызвала корневую причину



(категория, находящейся в наибольшей близости к "голове рыбы"). Начните задавать вопрос "почему". Почему это происходит? Почему такое состояние существует?

Обязательно проследите логику вашей диаграммы в обоих направлениях (например, как показано на рисунке ниже)



Очень часто невозможно понять логику диаграммы, не проследив ее в обратном направлении. Далее просмотрите каждую "подкость", чтобы обнаружить дополнительные причины; т.е. перейдите к а2 и задайте вопрос "Почему происходит а2?". Затем задайте вопрос "Почему происходит а1?" и продолжайте процесс запрашивания, продвигаясь к основной "кости".

Прежде чем переходить к этапу 7, завершите анализ всей диаграммы "рыбья кость". Определите наиболее вероятные корневые причины и обведите последний элемент в цепочке.

Удостоверьтесь с помощью данных в наиболее вероятной корневой причине. Команды должны собрать данные, чтобы удостовериться, что это, действительно, корневая причина «результата» причины. Если потенциальная причина содержит в себе множество сложных подпричин, то разбейте вашу диаграмму на ряд отдельных диаграмм.

После завершения анализа одной логической цепочки, перейдите к следующему уровню и вновь задавайте вопрос «Почему?». В данном примере команда была вынуждена остановиться на пункте «Не получены ордера на грузы», так как данный пункт находился вне сферы их контроля.

Следующая область рассмотрения будет: существует ли другая причина пункта «Недостаточное время погрузки». Если такая причина существует, то продолжайте задавать вопрос «Почему?». Если же нет, то переходите к следующему уровню. Продолжайте анализировать график таким образом, пока не зададите вопросы ко всем основным категориям.

После анализа диаграммы команда решает, какие области достойны дальнейшего исследования в качестве потенциальных корневых причин. После того, как эти области определены (обычно две или три), собираются данные, чтобы удостовериться, что исследуемые области, действительно, являются корневыми причинами «результата» проблемы.

## Самостоятельная работа № 2.2.

Тема: Ориентация на потребителя. СМК на основе ISO-9001

- На основе изучения теоретических и электронных источников выполните следующие задания:
  1. Составьте список международных стандартов ISO, касающихся вопросов менеджмента качества.
  2. Определите основное назначение данных стандартов для управления производственным предприятием.
  3. Назовите роль каждой из трех сторона производства (поставщик, заказчик, независимые организации) в обеспечении качества продукции.
  4. Определите роль сертификации в обеспечении качества продукции.
  5. Назовите основные различия между требованиями к продукции и системам менеджмента качества.
  6. Укажите этапы трансформации рынка производителя в рынок потребителя.
  7. Назовите основные элементы системы менеджмента качества.
  8. Определите основные этапы развития систем менеджмента качества.
  9. Укажите место и роль современных СМК в обеспечении производства качественных товаров и услуг.

### Самостоятельная работа № 2.4.

Тема: Документирование процессов и работ СМК

- На основе изучения теоретических и электронных источников, а также с использованием рис.1. ответьте на следующие вопросы:
  1. Перечислите основные группы документов, которые должны быть представлены в организации на каждом уровне?
  2. На какие вопросы должны ответить документы на каждом из представленных уровнях документации СМК?



Рис. 1. Структура документации СМК

- Заполните следующую таблицу

Таблица. **Основные требования разделов ИСО 9001 к СМК организации и подтверждающие их выполнение документы и записи по качеству**

<b>Основные требования разделов СМК</b>	<b>Документы и записи по качеству</b>
<p><b>4. Система менеджмента качества</b>  <b>4.1. Общие требования</b>            ♦ Определить процессы, необходимые для системы их применение в организации.            ♦ Установить последовательность и взаимодействие процессов.            ♦ Определить критерии и методы, гарантирующие эффективное выполнение процессов и управление ими.            ♦ Гарантировать наличие ресурсов и информации, необходимых для поддержания работоспособности процессов и их мониторинга.            ♦ Наблюдать, измерять и анализировать процессы.            ♦ Осуществлять действия, необходимые для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения этих процессов.</p>	
<p><b>4.2. Требования к документации</b>  <b>4.2.1. Общие положения</b>            Документация СМК должна включать:            ♦ Документированные заявления о Политике и целях в области качества;            ♦ Документы для обеспечения эффективного планирования процессов и управления ими.  <b>4.2.2 Руководство по качеству</b>            ♦ Руководство по качеству;            ♦ Документированные процедуры, необходимость которых установлена настоящим стандартом;            ♦ Описание взаимодействия процессов СМК;  <b>4.2.3 Управление документацией</b>            Документированная процедура управления документацией СМК. (Термин «документированная процедура» означает, что эта процедура должна быть установлена, документирована, внедрена и поддерживается в рабочем состоянии);            ♦ Документация может быть в любой форме и на любом носителе.  <b>4.2.4 Управление записями</b>            ♦ Документированная процедура управления записями            ♦ Зарегистрированные данные о качестве, требуемые настоящим стандартом.</p>	
<p><b>5. Ответственность руководства</b>  <b>5.1. Обязательства руководства</b>            ♦ Представить обязательства Руководства по разработке, внедрению и постоянному улучшению СМК.            ♦ Информировать весь персонал о важности выполнения требований: потребителя; законодательных и нормативных документов.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Сформулировать Политику и цели организации в области качества (см. п.5.3).</li> <li>◆ Анализировать СМК для обеспечения ее пригодности и результативности.</li> </ul> <p>Обеспечить функционирование СМК необходимыми ресурсами.</p>	
<p><b>5.2. Ориентация на потребителя</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Определить все заинтересованные стороны(потребителей и конечных пользователей, персонал организации, собственников, поставщиков, общество).</li> <li>◆ Определить ожидания и требования всех заинтересованных сторон (см. п.7.2.1) и документировать их.</li> <li>◆ Довести требования всех заинтересованных сторон до персонала организации.</li> <li>◆ Обеспечить выполнение всех установленных требований (см. п.8.2.1).</li> </ul>	
<p><b>5.3. Политика в области качества</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Соответствовать целям организации.</li> <li>◆ Включать обязательства по выполнению требований и постоянному улучшению системы управления качеством.</li> <li>◆ Создавать основу для установления целей в области качества и их анализа.</li> <li>◆ Доводить Политику до персонала и обеспечивать ее понимание.</li> <li>◆ Анализировать Политику с целью ее постоянной пригодности.</li> </ul>	
<p><b>6. Менеджмент ресурсов</b></p> <p>6.1. Обеспечение ресурсами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Определить потребность в ресурсах.</li> <li>◆ Обеспечить ресурсами.</li> </ul>	
<p><b>6.2. Людские ресурсы</b></p> <p>6.2.1. Общие положения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Установить требования к компетентности.</li> </ul> <p>6.2.2 Компетентность, осведомленность и подготовка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Обеспечить обучение персонала и предпринимать иные действия, необходимые для достижения требуемой компетентности</li> <li>◆ Оценивать результативность предпринятых действий</li> <li>◆ Обеспечить осознание персоналом роли и важности их деятельности, а также их содействие в достижении целей по качеству</li> <li>◆ Вести регистрацию данных по образованию, обучению, квалификации и опыту (см. 4.2.4).</li> </ul>	
<p><b>6.3 Инфраструктура</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Определять потребность в соответствующей инфраструктуре</li> <li>◆ Создавать и поддерживать инфраструктуру.</li> </ul> <p>Инфраструктура может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- здания, рабочее пространство и связанные с ним средства труда,</li> <li>- оборудование для реализации процессов и программно-аппаратные средства;</li> <li>- службы обеспечения и соответствующее вспомогательное оборудование.</li> </ul>	
<p><b>6.4 Производственная среда</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Определить необходимость соответствующей производственной среды.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Управлять производственной средой.</li> <li>◆ Определить и управлять всеми факторами производственной среды. Факторы: температура; влажность; давление; кратность обмена воздуха; освещенность; шум; вибрация; излучение и т. п.; безопасность жизнедеятельности и санитарные условия, специальные технические средства для персонала; эргономика.</li> </ul>	
<p><b>7. Процессы жизненного цикла продукции</b></p> <p><b>7.1. Планирование процессов жизненного цикла продукции</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Спланировать, разработать и обеспечить согласованность производственных процессов с остальными процессами системы (см. 4.1 и 7.3).</li> <li>◆ Цели по качеству и требования к продукции.</li> <li>◆ Необходимость разработки процессов и соответствующей документации и обеспечение ресурсами.</li> <li>◆ Действия по контролю, утверждению и критерии приемки.</li> <li>◆ Регистрируемые данные по производственным процессам и готовой продукции, необходимые для подтверждения соответствия.</li> </ul>	
<p><b>7.2. Процессы, связанные с потребителями</b></p> <p>7.2.1 Определение требований, относящихся к продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Требования потребителя к продукции (в том числе на поставку и сервис)</li> <li>◆ Требования, не указанные потребителем, но необходимые для использования продукции в заданных целях</li> <li>◆ Требования законодательных и нормативных документов</li> <li>◆ Любые дополнительные требования, определенные организацией</li> </ul>	
<p>7.2.2 Анализ требований, относящихся к продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Результаты анализа должны включать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- четко определенные требования к продукции;</li> <li>- запись об отсутствии разногласий между заявкой и контрактом;</li> <li>- подтверждение готовности выполнить все требования.</li> </ul> </li> </ul> <p>Результаты анализа должны регистрироваться (см. 4.2.4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Все изменения должны регистрироваться и доводиться до сведения персонала.</li> </ul> <p>7.2.3 Связь с потребителями</p> <p>Обеспечение взаимодействия с потребителями по всем вопросам, включая претензии</p>	
<p><b>7.4 Закупки</b></p> <p>7.4.1 Процесс закупок</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Объем и характер управления должны зависеть от влияния закупаемой продукции на производственные процессы и их результаты.</li> <li>◆ Осуществлять отбор поставщиков и, на основе установленных критериев, периодически проводить их оценку.</li> <li>◆ Регистрировать результаты оценки и последующих действий (см. п. 4.2.4).</li> </ul> <p>7.4.2 Информация по закупкам</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ В документах на закупки приводить описание продукции.</li> <li>◆ До сообщения поставщику информацию</li> </ul>	

<p>необходимо проверить на соответствие всем установленным требованиям.</p> <p>7.4.3 Верификация закупленной продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверять проверку продукции или иные действия для обеспечения соответствия требованиям.</li> </ul>	
<p><b>7.5 Производство и обслуживание</b></p> <p>7.5.1 Управление производством и обслуживанием Управляемые условия должны включать, где возможно:</p> <p>информацию об определяющих характеристиках продукции;</p> <p>наличие рабочих инструкций;</p> <p>применение необходимого оборудования для мониторинга и измерений и их проведение;</p> <p>применение процессов для изготовления, доставки и послепродажного обслуживания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Утвердить все процессы производства и обслуживания продукции, результаты которых не могут быть достаточно полно проверены последующими измерениями и мониторингом.</li> </ul> <p>7.5.2 Валидация процессов производства и обслуживания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Осуществлять, где возможно, следующие действия:</li> </ul> <p>определение критериев анализа и утверждения процессов;</p> <p>аттестацию персонала и оборудования;</p> <p>использование определенных методик и процедур;</p> <p>требования к регистрации данных (см. п. 4.2.4);</p> <p>повторное утверждение.</p> <p>7.5.3 Идентификация и прослеживаемость</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Идентифицировать, где это возможно, продукцию на всех этапах изготовления и ее статус по отношению к измерениям и мониторингу.</li> <li>◆ Регистрировать особую идентификацию продукции (см. п. 4.2.4).</li> </ul> <p>7.5.4 Собственность потребителей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Идентифицировать, проверять и обеспечивать сохранность собственности потребителя.</li> <li>◆ Регистрировать все случаи потери, повреждения и сообщать потребителю (см. п. 4.2.4).</li> </ul> <p>7.5.5 Сохранение продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Обеспечивать сохранность продукции на всех этапах производства и обслуживания. Это относится также к составным частям продукции.</li> </ul> <p>Обеспечить идентификацию, обращение, упаковку, хранение и защиту.</p>	
<p><b>7.6 Управление контрольным и измерительным оборудованием</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Установить параметры продукции, подвергаемые контролю и измерениям для подтверждения соответствия продукции заданным требованиям.</li> <li>◆ Обеспечить выполнение контроля и измерений в соответствии с установленными требованиями.</li> <li>◆ Компьютерное программное обеспечение необходимо утвердить до применения.</li> <li>◆ Требования к оборудованию:</li> </ul>	

<p>- поверка (калибровка) перед допуском к применению и в процессе применения с установленной периодичностью по эталонам,  передающим размеры единиц в сравнении с национальными или международными эталонами единиц величин;  идентификация оборудования с целью установления статуса поверки (калибровки);  регулировка или повторная регулировка(техническое обслуживание, ремонт);</p> <p>- защита от повреждений и ухудшения состояния в процессе применения, обслуживания и хранения;  - защита от несанкционированных регулировок.</p> <p>♦ Оценка результатов предыдущих измерений и принятие соответствующих действий в отношении оборудования и продукции, если установлено, что оборудование не соответствует установленным требованиям.</p>	
<p><b>8.3 Управление несоответствующей продукцией</b></p> <p>♦ Разработать документированную процедуру управления несоответствующей продукцией с указанием применяемых методов, полномочий и ответственности должностных лиц.</p> <p>♦ Идентифицировать не соответствующую продукцию.</p> <p>♦ Применять необходимые меры при обнаружении несоответствующей продукции после её доставки потребителю.</p> <p>♦ Распоряжаться несоответствующей продукцией следующим образом:</p> <p>- предпринимать действия по устранению выявленного несоответствия;  - принять решение по разрешению на отклонение;  - предотвратить первоначально запланированное применение;  - провести повторный контроль на соответствие требованиям после исправления.</p> <p>♦ Регистрация данных по характеру несоответствий и предпринятым действиям, включая получение разрешения на отклонение (см. п.4.2.4).</p>	

### **Самостоятельная работа № 2.5.**

*Тема: Разработка СМК в организации*

Составьте документированные процедуры для Вашего производственного подразделения:

- Управление несоответствующей продукцией
- Управление контрольным и измерительным оборудованием.

### **Самостоятельная работа № 3.2.**

*Тема: Карты процессов*

- На основе изучения теоретических и электронных источников ответьте на следующие вопросы:
- Пирамида документов СМК.
- Декомпозиция процессов СМК
- Стандартная форма «Структура процесса СМК»
- Выполнить практическое задание:

1. Составить стандартную форму «Структура процесса жизненного цикла» (на выбор: производственно организации в целом, конкретного производственного подразделения)

Задание 1.1. Производство черного металла

Задание 1.2. Техническое сервисное обслуживание

Задание 1.3. Обеспечение сырьем (закупки)

2. Составить стандартную форму «Структура обеспечивающего процесса» (на выбор: производственно организации в целом, конкретного производственного подразделения)

Задание 2.1. Поддержание инфраструктуры и производственной среды

Задание 2.2. Управление персоналом

Задание 2.3. Управление документацией

### **Самостоятельная работа № 3.3.**

*Тема: Построение блок-схем в СМК*

1. Составить блок-схему процесса производства металла.
2. Составить блок-схему организации ремонтных и восстановительных работ основного оборудования.

### **Самостоятельная работа № 3.4.**

*Тема: Цикл управления Деминга-Шухарта*

- На основе изучения теоретических и электронных источников выполните следующие задания:
1. Объясните сущность цикла управления Деминга-Шухарта (Цикл «Plan - Do - Check - Action» (PDCA)).
  2. Рассмотрите любую производственную операцию по следующей схеме, основанной на использовании цикла управления Деминга-Шухарта:

Вопрос на английском языке	Вопрос на русском языке	Комментарий
What?	Что?	Что именно делается в этом процессе или на этой операции?
Why?	Зачем?	Зачем это делается? Можно ли этого не делать?
Where?	Где?	Где это делается? Не лучше ли делать это в другом месте?
When?	Когда?	Когда это делается? Может быть лучше делать это раньше, или позже?
Who?	Кто?	Кто это делает? Не стоит ли поручить это дело другим людям?
How?	Как?	Как это делается? Всё ли рационально? Нет ли лишних движений?

### **Самостоятельная работа № 4.1.**

*Тема: Стандартизация и сертификация продукции*

Практические задания:

1. Законспектируйте основные положения следующих документов:



- Распоряжение Правительства РФ от 28.02. 2006 г. № 266-р «Концепция развития национальной системы стандартизации».
  - Глава 3 «Стандартизация» Федерального закона «О техническом регулировании»;
  - Постановление Госстандарта России от 17.05.2000 N 138-ст. «Общероссийский классификатор стандартов» ОК (МК (ИСО/ИНФКО МКС) 001-96) 001-2000 (в ред. Изменения N 1/2003 ОКС, утв. Госстандартом РФ).
2. С учетом отрасли, в которой Вы работаете, сделайте письменное сообщение на основе одного из следующих документов:
- Рекомендации по формированию стандарта комфортности предоставления государственных услуг (от 25.04.2006г. №51)
  - **ПБ 11-493-02 "Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств"**
    - ОСТ 42-510-98. Стандарт отрасли. Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств (GMP)
    - ИСО 10002:2004 Удовлетворенность потребителей. Руководство по обращению с жалобами в организациях.

#### **Самостоятельная работа № 4.2.**

*Тема: Организация контроля и мониторинга процессов в организации*

1. Познакомьтесь с текстом следующей статьи: Качалов В. А. Что такое «мониторинг» и «измерение процесса»? // Журнал «Методы менеджмента качества», 2008, № 1-2.
2. Ответьте на следующие вопросы:
  - Какова главная идея данной статьи?
  - Насколько актуальна поднятая автором проблема в целом для отечественных предприятий, и в частности для Вашего предприятия?
  - Какие идеи, высказанные автором, Вы разделяете?
  - Какие позиции, выделенные в статье, Вам кажутся недостаточно обоснованными?

#### **Самостоятельная работа № 4.4.**

*Тема: Квалиметрия*

Задание 1.

- Ознакомьтесь с показателями качества промышленной продукции. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл.1.

Таблица 1. Характеристика показателей качества

№ вопроса	Ответ	Обоснование

- Содержание задания
1. От чего зависит потребительская ценность товара?
  2. От чего зависит качество товара?
  3. Какие показатели качества промышленной продукции являются наиболее существенными с позиции потребителя?
  4. Какие показатели качества промышленной продукции являются наиболее существенными с позиции производителя?
  5. Какие показатели качества промышленной продукции являются наиболее существенными с позиции общества?
- В графическом виде (схема) отразить: ценности товара с позиции потребителя, производителя, общества; классификацию промышленной продукции.
  - С учетом потребительской ценности нарисовать модель показателей качества промышленной продукции (можно на конкретном примере). В модели применительно к каждому показателю привести формулу для расчета.

#### Задание 2.

- Ознакомиться с методами определения уровня качества с помощью важнейшего и обобщенного показателей. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 2.

Таблица 2. Особенности оценки по важнейшему и обобщенным методам

№ вопроса	Ответ	Обоснование
-----------	-------	-------------

- Содержание задания
1. Когда применяется оценка качества по важнейшему показателю?
  2. Что такое важнейший показатель?
  3. Привести примеры товаров, для которых можно рассчитать уровень качества по важнейшему показателю (не менее трех).
  4. В каких случаях применяется оценка качества по обобщенному показателю?
  5. Что такое обобщенный показатель?
  6. Привести примеры обобщенных показателей для различных товаров (не менее трех).
- Решить задачу
- Проведите оценку качества продукции, используя обобщенный показатель группы свойств.

Рассмотрим качество концевой фрезы из быстрорежущей стали (табл. 3). Главный показатель, характеризующий качество концевых фрез из быстрорежущей стали это её стойкость (время работы в часах до переточки).

Определяется такими показателями, как:

$HRc$  – твердость инструмента;

$\sigma_{Ra}$  – коэффициент чистоты обработки режущей кромки;

$\Delta\phi$  – коэффициент отклонения угла заточки;

$\lambda V_r$  – коэффициент скорости подачи станка;

$V_f$  – скорость вращения фрезы;

$\lambda T$  – коэффициент глубины резания;

$\mu$  – усредненный коэффициент обрабатываемых материалов (металла).

Таблица 3. Базовые и оценочные значения концевой фрезы по ГОСТ 17026–71 «Фрезы концевые с коническим хвостовиком» и ГОСТ 19265–73 «Прутки и полосы из быстрорежущей стали»

№ п/п	Наименование показателя	Базовое значение	Оценочное значение
1.	HRc – твердость инструмента	62	64
2.	Ra – шероховатость поверхности режущей кромки	0,63	1,25
3.	$\sigma Ra$ – коэффициент шероховатости обработанной режущей кромки	15	13
4.	$\varphi 1$ – угол заточки (Передний угол), гр.		
5.	$\Delta\varphi 1$ – коэффициент отклонения переднего угла		
6.	$\varphi 2$ – угол заточки (Передний угол), гр.	14	18
7.	$\Delta\varphi 2$ – коэффициент отклонения заднего угла		
8.	$V \varphi$ – скорость вращения фрезы об/мин	600	560
9.	$V п$ – скорость подачи станка, мм/мин	125	130
10.	$\lambda V п$ – коэффициент скорости подачи станка		
11.	T – Глубина резания, мм	5	6
12.	$\lambda T$ – коэффициент глубины резания		
13.	$\mu$ – усредненный коэффициент твердости обрабатываемых материалов (металла)		

Расчет коэффициента отклонения угла заточки осуществляется по формуле:

$$\Delta\varphi = \frac{\varphi_{\text{получ.}}}{\varphi_{\text{базов.}}} \cdot \mu$$

находится по среднему арифметическому значению твердостей различных металлов: черных (конструкционных и легированных сталей без закалки) и цветных металлов (сплавов меди и алюминия), а так же чугуна (табл. 4).

Таблица 4. Твердость металлов по способу Родмана

Мягкий серый чугун	1000
Сталь	958
Железо	940
Медь	301
Алюминий	271

Для уменьшения коэффициента на полученное значение делим 100.  $\sigma Ra$  вычисляется делением 100 на значение шероховатости поверхности. Применяется для уменьшения общего значения главного показателя в случае повышенного значения шероховатости, которое определяет низшее качество обработки.

Увеличение скорости вращения фрезы увеличивает стойкость, а увеличение подачи и глубины резания – наоборот уменьшает. Поэтому, для уменьшения оценочного значения введем коэффициенты подачи и глубины резания делением 100 на фактические значения.

Главный показатель качества фрезы будет равен:

$$W \varphi = HRc * \sigma Ra * (\varphi / \Delta\varphi) * V \varphi * \lambda V п * \lambda T * \mu.$$

Задание 3.

- Ознакомиться с интегральным методом оценки качества продукции. Изученный материал представить в виде ответов на вопросы в табл. 5

Таблица 5. Особенности интегрального метода оценки качества

№ вопроса	Ответ	Обоснование

- Содержание задания
1. Что такое интегральный показатель качества?
  2. В каких случаях применяется интегральный метод оценки качества?
  3. Что такое суммарный полезный эффект и как он определяется?
  4. От чего зависит поправочный коэффициент?
  5. Что такое нормативный срок использования изделия?

- Решить задачу

Дано: показатели качества станка (табл. 6).

Таблица 6. Основные расчетные данные качества станка

Показатель качества	Значение показателя	
	оцениваемого станка	базового станка
Годовая производительность при безотказной работе, тыс. дет.	20	30
Время простоев из-за отказов, %	3	6
Стоимость станка, тыс. руб.	200	50
Годовые затраты на ремонт, тыс. руб.	2	4
Прочие годовые эксплуатационные расходы, тыс. руб.	40	40
Срок службы, лет	12	3

Необходимо определить интегральный технико-экономический показатель уровня качества улучшенной модели металлорежущего станка, сравнив его с базовой моделью.

### Самостоятельная работа № 5.2.

*Тема: Концепция непрерывного улучшения EFQM*

На основе изучения теоретических и электронных источников ответьте на следующие вопросы:

1. Какова история и назначение создания Европейского фонда управления качеством (EFQM)?
2. Опишите структуру совершенствования системы EFQM?
3. Назовите фундаментные концепции EFQM.

### Самостоятельная работа № 5.3.

*Тема: Самооценка как инструмент управления качеством*

*Для очной формы обучения*

- Посетите сайт Всероссийского научно-исследовательского института сертификации <http://www.vniis.ru> и познакомьтесь с условиями Премии Правительства Российской Федерации в области качества. Используя модель Премий в области качества, проанализируйте и оцените систему менеджмента организации, в которой вы работаете или проходили практику.
- Данные анализа занесите в таблицу.

Название организации: .....  
 Адрес: .....  
 Основные виды выпускаемой продукции: .....  
 Объем реализации продукции за последний год, тыс. руб. ....  
 Количество работающих, чел. ....  
 Наличие СМК ИСО-9000 .....

№ п/п	Наименование критерия	Максимальная оценка в баллах	Ваша оценка в баллах
1.	Роль руководства в организации работ.	100	
	1,а. Как и в какой степени руководство демонстрирует свою приверженность культуре качества?	25	
	1,б. Как и в какой степени руководство содействует процессам улучшения качества, обеспечивая персоналу помощь и выделяя ресурсы?	25	
	1,в. Как и в какой степени руководство участвует в работе потребителями, поставщиками и другими организациями?	25	
	1,г. Как и в какой степени руководство оценивает и поощряет усилия и достижения персонала?	25	
2	Планирование в области качества.	80	
	2,а. Как и в какой степени используется разносторонняя информация при планировании?	20	
	2,б. Каким образом осуществляется планирование?	20	
	2,в. Как и в какой степени цели организации доводятся до подразделений и персонала?	20	
	2,г. Каким образом обеспечиваются регулярный анализ и корректировка планов и целей организации?	20	
3.	Использование потенциала работников.	90	
	3,а. Как планируется и совершенствуется работа с персоналом?	15	
	3,б. Как поддерживаются и развиваются способности и квалификация работников?	15	
	3,в. Каким образом и в какой степени обеспечивается согласованность целей отдельных работников, групп, подразделений и организации в целом?	15	
	3,г. Каким образом поощряются и признаются инициатива и участие персонала в совершенствовании работы по качеству?	15	
	3,д. Каким образом осуществляется обмен информацией между разными категориями работников и руководителей?	15	

	3,е. Каким образом обеспечивается в организации социальная защита работников?	15	
4.	Рациональное использование ресурсов.	90	
	4,а. Как осуществляется управление финансовыми ресурсами?	15	
	4,б. Как осуществляется управление информационными ресурсами?	15	
	4,в. Как осуществляется управление закупками?	15	
	4,г. Как осуществляется управление зданиями, оборудованием и другим имуществом?	15	
	4,д.Как осуществляется управление интеллектуальной собственностью и использованием технологий?	15	
	4,е.Как осуществляется взаимодействие с партнерами	15	
5.	Управление технологическими процессами и процессами выполнения работ.	140	
	5,а. Каким образом определяются технологические процессы и процессы управления, наиболее важные для результатов работы организации, и как оценивается их влияние?	28	
	5,б. Как осуществляется систематическое управление процессами?	28	
	5,в.Каким образом осуществляется анализ процессов и устанавливаются цели по их совершенствованию?	28	
	5,г.Каким образом совершенствуются процессы на основе нововведений и использования творческой активности работников?	28	
	5,д.Каким образом вносятся изменения в процессы и оценивается их эффективность?	28	
6.	Удовлетворенность потребителей качеством продукция (услуг).	200	
	6,а. Как потребители воспринимают организацию, качество ее продукции (услуг)?	150	
	6,б.Как сама организация оценивает удовлетворенность потребителей ее деятельностью и качеством продукции (услуг)?	50	
7.	Удовлетворенность персонала работой в организации.	90	
	7,а. Как персонал оценивает свою удовлетворенность работой в организации?	65	
	7,б. Как сама организация оценивает удовлетворенность персонала?	25	
8.	Влияние организации на общество.	60	

	8,а. Как общество воспринимает деятельность организации?	15	
	8,б. Как сама организация оценивает свое воздействие на общество?	45	
9.	Результаты работы организации.	150	
	9,а. Финансовые показатели работы организации.	75	
	9,б. Качество продукции (услуг) и другие результаты работы организации.	75	
	ИТОГО	1000	

• По показателям, набравшим наименьшую сумму баллов, разработайте предложения по совершенствованию СМК в Вашей организации.

#### **Для заочной формы обучения**

- На основе изучения теоретических и электронных источников ответьте на следующие вопросы:
  1. Сравните модели национальных премий по качеству для стран Европы, США и России.
  2. Какие средства, методы и инструменты менеджмента качества вы знаете?
  3. Установите с помощью ABC-анализа и диаграммы Парето важнейшие факторы, влияющие на качество продукции/услуг фирмы, с целью повышения их качества.
  4. Проведите анализ причин, влияющих на важнейший фактор предыдущего задания, с использованием причинно-следственной диаграммы Исикавы.
  5. Почему руководство, изменив представление организации о качестве, оказывает огромное влияние на повышение качества?
- Ознакомившись с теоретическим материалом, содержанием, значением и методиками самооценки качества функционирования предприятий и организаций, ответьте на контрольные вопросы и решить задание-кейс.

#### **Кейс 3.**

Проведите самооценку качества функционирования одного из производственных подразделений УГМК на основе нижеследующих рекомендаций.

Оценка качества функционирования организации происходит по девяти критериям, каждый из которых имеет собственный «вес»:

- 1) Руководство - 10 усл. ед.;
- 2) Политика и стратегия - 8 усл. ед.;
- 3) Управление людьми - 9 усл. ед.;
- 4) Ресурсы - 9 усл. ед.;
- 5) Процессы - 14 усл. ед.;
- 6) Удовлетворение заказчиков - 20 усл. ед.;
- 7) Удовлетворенность персонала - 9 усл. ед.;
- 8) Влияние на общество - 6 усл. ед.;
- 9) Результаты бизнеса – 15 усл. ед.

Каждый критерий анализируется по десяти индивидуальным показателям, которые могут принимать значения в баллах от 0 до 1. Для подсчета итогового результата по каждому критерию складывают баллы показателей каждого из них и умножают на его удельный вес. Оценка качества функционирования организации в целом осуществляется путем суммирования результатов девяти критериев.

Представление относительной важности проблем/резервов повышения качества функционирования организации с целью выбора «стартовой» точки для их реализации

осуществляется при помощи диаграмм Парето. Для их построения используют резервы, найденные при помощи первоначальной самооценки критериев менеджмента качества.

В дальнейшем разрабатывается программа сценарных деревьев целей реализации резервов повышения качества организации на основе причинно-следственной диаграммы Исикавы.

Каждый показатель в соответствии с Европейской премией качества может принимать следующие значения в баллах: 0,00 балла — не предпринято никаких действий по разработке или внедрению плана мероприятий, связанных с реализацией данного показателя; 0,25 балла — разработан метод решения задачи и начата его реализация; имеются определенные доказательства, что благодаря методу достигнут желаемый эффект; 0,50 балла — метод внедрен приблизительно в половине подразделений, негативные тенденции при этом выявлены и понятны; 0,75 балла — достижение поставленных целей в большинстве областей благодаря систематическому применению новых методов и подходов; 1,00 балл — метод утвержден, постоянно анализируется его применение, он стал составной частью регулярной деятельности.

Таблица – Анкета самооценки деятельности в области управления качеством

№ п/п	Показатель	Оценка, баллов
<b>1. Руководство</b>		
1	Руководители доступны, посещают рабочие места персонала, хорошо взаимодействуют со своими подчиненными, выслушивают их. Широко применяются специальные группы для решения проблем, они работают эффективно. Между группой и руководителем поддерживается двусторонняя связь	
2	Руководители осознали важность метода TQM(всеобщее руководство качеством) и свою роль лидера в этом процессе. Работа по повышению квалификации начинается с самих руководителей, которые широко применяют соответствующие методы в своей повседневной деятельности	
3	Руководители стараются действовать на основе анализа их собственного поведения как руководителя. Имеются заметные изменения в поведении, являющиеся следствием реакции на результат анализа	
4	Руководители демонстрируют свои обязанности в области TQM путем анализа своих достижений и действий на основе полученных результатов	
5	Руководители включены в процесс оценки того, как служащие осознали метод TQM, участвуя в диагностических мероприятиях, семинарах, а также проводя регулярно анализ состояния дел совместно с подчиненными	
6	Оценка и поддержка деятельности в области TQM включены в обязательства руководителей и являются составной частью процесса TQM	
7	Руководители обеспечивают поддержку и признание деятельности групп и их успехов на всех уровнях (на рабочих местах, на участках, в отделении и в компании в целом)	
8	Руководители поддерживают систему TQM, выделяя соответствующие ресурсы, которые должны включать в том числе средства для подготовки групп по улучшению деятельности и для внедрения их рекомендаций, а также предусматривают средства для персонального повышения квалификации и образования	



9	Руководители регулярно встречаются с потребителями и поставщиками, участвуют в развитии партнерских отношений и создании совместных групп по улучшению деятельности	
10	Руководители активно поддерживают метод TQM вне организации путем участия в профессиональных объединениях, публикации статей и буклетов, выступлений на конференциях и среди местной общественности	
<b>2. Политика и стратегия</b>		
1	Имеется заявление о миссии организации, включающее тезис о значимости поддержки деятельности в области качества и/или принципы поддержки, а также стратегию бизнеса	
2	Содержание п. 1 имеет непосредственную связь с концепцией TQM	
3	Существуют процедуры, позволяющие учитывать мнение сотрудников при формировании политики и стратегии организации (например, проведение опросов, презентация политики и т. п.), есть процедуры сбора мнений сотрудников о путях улучшения деятельности	
4	Существуют процедуры, позволяющие учитывать мнение заказчиков, поставщиков, регулирующих и полномочных органов, а также общественности при формировании политики и стратегии	
5	Имеются эффективные процедуры распространения информации о политике и стратегии организации (включая, например, презентацию соответствующих документов на брифингах и семинарах). Имеется положительная реакция на эти мероприятия. Способы распространения выбираются и приспосабливаются в зависимости от соответствующего уровня подразделения, обеспечен свободный доступ к соответствующей документации	
6	Регулярно проводится анализ стратегических бизнес-планов на основе информации руководителей, результатов бизнеса, а также обратной связи от потребителей, поставщиков, регулирующих органов, местной общественности, прессы и других компаний	
7	Политика и стратегия формируют основу бизнес-планов по специальной системе, обеспечивающей этот процесс. Планы регулярно проверяются на предмет их соответствия политике организации	
8	Как результат действий по п. 6 определяются и вводятся улучшения в политику и стратегию, обеспечивая тем самым более тесную связь с задачами бизнеса	
9	Процесс разработки политики и стратегии сопоставляется с уровнем достижений конкурентов и других первоклассных фирм	
10	Миссия и бизнес-политика охватывают все направления деятельности и весь персонал. Политика определяет деятельность, служащие осознают важность заявления о политике, которая является для них мотивационным фактором	
<b>3. Управление людьми</b>		
1	Обеспечена связь снизу вверх и сверху вниз между отдельными сотрудниками, отделами и подразделениями путем регулярного проведения двусторонних встреч, дискуссий и других методов	
2	Эффективность этих взаимосвязей регулярно оценивается и сопоставляется с лучшей мировой практикой, процесс взаимосвязи постоянно улучшается	
3	Стратегический план обеспечения организации кадрами направлен на поддержку политики и стратегии компании. Предусмотрены процедуры,	

	обеспечивающие уверенность в том, что все необходимые для фирмы структуры созданы и потребности в кадрах точно определены	
4	Профессиональные возможности работников определены и сопоставлены с потребностями. Прием на работу и подготовка кадров осуществляются в соответствии с этими потребностями. Отдаленные потребности в квалифицированных работниках оцениваются на основе перспективного стратегического планирования	
5	Разработан и реализован план первичной подготовки и обучения. План дальнейшей подготовки и повышения квалификации разработан на основе потребностей в кадрах и внедрен	
6	Эффективность подготовки кадров анализируется путем проведения после курсовых экзаменов, годовых аттестаций анализа степени удовлетворенности заказчика и регулярно сопоставляется с потребностями фирмы	
7	Задачи и цели каждого работника обсуждаются с ним (или с группами работников) путем переговоров. Соответствие деятельности этим целям и задачам постоянно анализируется. Аттестация работников эффективна	
8	Любой сотрудник участвует в деятельности по непрерывному улучшению путем внесения предложений, участия в работе групп по улучшению деятельности, внутрифирменных совещаниях и собраниях, в рабочих группах совместно с потребителями/поставщиками	
9	Сотрудникам предоставлено право действовать. Есть много доказательств существования групп по улучшению деятельности и внедрению рекомендаций членов этих групп. Имеется план, в соответствии с которым ускоряется процесс передачи полномочий на места	
10	Процесс управления людскими ресурсами анализируется и улучшается на основе мнений контролеров и итогов регулярных аттестаций. Такие показатели, как уровень пенсионного обеспечения, условия труда, безопасность и т. п. сопоставляются с наивысшими мировыми стандартами и есть доказательства того, что на основе этих сопоставлений происходит их непрерывное улучшение	
<b>4. Ресурсы</b>		
1	Финансовая стратегия отражает принципы TQM, в том числе предложения об основных расходах учитывают влияние, которое они могут иметь на удовлетворение заказчиков. В бюджете учтены затраты, направленные на предотвращение дефектов, проведение контроля и брак	
2	Имеются финансовые планы, приоритеты которых соответствуют политике и целям организации и включают анализ рисков с точки зрения их влияния на финансовые потоки, создание страховых резервов и т.п. деятельность по выполнению планов постоянно анализируется и улучшается	
3	Деятельность сфокусирована на увеличении прибыльности акций посредством инициатив, направленных на снижение текущих и капитальных составляющих затрат	
4	Информационная система управляется и координируется так, чтобы иметь достаточный охват и минимизировать число актов ввода информации. Информационная система постоянно анализируется, деятельность по сбору информации совершенствуется. Эти улучшения охватывают также информацию, предназначенную для потребителей, поставщиков и населения	

5	Информационная система удовлетворяет требованиям международных стандартов. Данные по качеству регистрируются и существуют специальные процедуры анализа этой информации. Есть специальная система, обеспечивающая гибкость, интегрирование и защиту информации. Существуют процедуры, обеспечивающие возможность сравнения информационной системы с лучшими аналогами	
6	Осуществляется управление материальными ресурсами и деятельностью поставщиков посредством применения системы отбора поставщиков и отчетов об их деятельности. Поставщики привлечены к совместной деятельности по снижению брака и разработке новых видов продукции и процессов	
7	Отходы материалов минимизируются благодаря их постоянному учету и сопоставлению с нормами. Уровень отходов сопоставим с лучшими достижениями. Деятельность по улучшению направлена на снижение отходов	
8	Складские запасы минимизируются благодаря применению метода поставок «точно вовремя». Есть доказательства оптимизации постоянных активов путем своевременного перераспределения ресурсов, организации сменной работы и т. п.	
9	Существует эффективная процедура выявления и анализа альтернативных и предполагаемых технологий, которые могут иметь влияние на бизнес. Есть доказательства того, что применяемая технология давала в недавнем прошлом преимущества перед другими конкурентами. Технология является составной частью деятельности по улучшению процесса и информационных систем. Интеллектуальная собственность защищена и используется	
10	Повышение профессионального мастерства и способностей персонала соответствует новым технологиям. Служащие проходят специальную подготовку в области новых технологий для того, чтобы быть способными обеспечить внедрение новой продукции или процессов. Уровень мастерства и технологические процессы являются передовыми	
<b>5. Процессы</b>		
1	Ключевые бизнес-процессы определяются и развиваются исходя из целей организации	
2	Влияние этих процессов на бизнес постоянно анализируется на всех уровнях. Смежные проблемы решаются посредством регулярных совещаний	
3	Внутренние процессы точно установлены и определены в соответствующих рабочих инструкциях. Внутри организации точно определены внутренние потребители и поставщики, для улучшения взаимодействия между ними используются специальные группы	
4	Внутри организации систематически проводится работа по улучшению процессов путем внедрения систем качества, удовлетворяющих международным стандартам	
5	Стандарты на процессы точно определены, и на всех соответствующих уровнях проводится оценка деятельности на соответствие этим стандартам	
6	При разработке стандартов и задач используется обратная связь от потребителей и поставщиков, например, посредством использования информации об удовлетворении потребителя	

7	Задачи текущей деятельности соотносятся с предшествующими достижениями, и каждая такая задача для каждого ключевого процесса, как минимум, ежегодно пересматривается	
8	Для стимулирования творчества и нововведений применяется процесс обучения и подготовки персонала. Существует четкая система поддержки новых идей на всех уровнях и доказательства того, что улучшение продукции и процессов является следствием внедрения и предложений сотрудников	
9	Новые или измененные процессы опробованы, и их внедрение контролируется. Широкое распространение получил пятистадийный метод реализации проектов по усовершенствованию. Все новации доведены до сведения персонала, который прошел соответствующую подготовку до проведения изменений	
10	Все изменения в процессах должны проверяться для обеспечения уверенности в том, что желаемые результаты достигнуты. Это осуществляется путем аудиторских проверок и регулярного анализа со стороны руководителей. Результаты, не подтверждающие ожидания, становятся причиной для проведения тщательного анализа и принятия корректирующих действий	
<b>6. Удовлетворение заказчиков</b>		
1	Существует система (например, надзор, регулярные встречи), позволяющая установить требования заказчика и определить степень их удовлетворения	
2	Организован сбор информации по оценке степени удовлетворенности заказчика (например, опрос заказчиков, их жалобы) и состояния дел с поставками	
3	Подробная информация, относящаяся к потребителю, предоставляется всем соответствующим сотрудникам, постоянно анализируется и используется в управленческой деятельности	
4	Все служащие понимают важность уровня удовлетворения заказчика и значимость вклада каждого из них для повышения этого уровня	
5	Установлены цели деятельности, которые непосредственно связаны с повышением степени удовлетворенности заказчика	
6	Деятельность регулярно оценивается с точки зрения достижения поставленных целей. Анализ показывает положительные тенденции в течение последних 3 лет	
7	Постоянно осуществляется сравнение с первоклассными компаниями (где это возможно) и с другими конкурентами, и определяются важные для организации подходы	
8	Степень удовлетворения потребителей достигла запланированного уровня, и определены новые, более высокие уровни во всех направлениях, являющихся важными для потребителей	
9	В течение последних 3 лет степень удовлетворения потребителей демонстрирует свой рост и достижение поставленных целей. Улучшения связаны с политикой и стратегией	
10	Результаты удовлетворения заказчиков систематически анализируются и улучшаются с учетом их изменяющихся потребностей	
<b>7. Удовлетворенность персонала</b>		
1	Существует система, позволяющая оценивать степень удовлетворенности сотрудников, включая ежегодные обзоры по вопросам общего социального климата, взаимоотношений, условий	

	труда, стиля руководства, повышения квалификации, возможности продвижения по службе и т. д.	
2	Система оценки степени удовлетворенности сотрудников дополнена доверительными (конфиденциальными) встречами с ними	
3	Выявлены ключевые составляющие, определяющие степень удовлетворенности персонала, которые постоянно оцениваются с помощью методов, описанных в пп. 1 и 2. Эти составляющие определяются на основе их влияния на общие результаты деятельности	
4	Закрепление ключевых сотрудников контролируется и оценивается положительно. Уровень прогулов минимален	
5	Результаты применения методов, повышающих степень удовлетворенности персонала, анализируются внутри подразделений, публикуются и показывают тенденцию к улучшению	
6	Внутренние жалобы сотрудников учитываются, анализируются и имеют тенденцию к снижению в течение последних трех лет. Существуют доказательства того, что сотрудники ощущают свою значимость и их вклад в общее дело признан	
7	Существует активная поддержка и предоставляются соответствующие полномочия сотрудникам для работы в составе групп улучшения, что является одной из составляющих их удовлетворенности	
8	Итоги деятельности по повышению удовлетворенности персонала из года в год имеют положительную тенденцию, поставленные цели достигнуты. Эти достижения напрямую связаны с политикой и стратегией	
9	Сравнение с показателями первоклассных фирм показывает приемлемый уровень удовлетворенности персонала	
10	Степень удовлетворенности персонала систематически анализируется, оценивается и повышается с учетом изменяющихся потребностей у сотрудников	
<b>8. Влияние на общество</b>		
1	Существует системный подход к оценке влияния производств фирмы на окружающую среду и экологию вне производственной территории с точки зрения выбросов, шума, сохранения ландшафта и местных достопримечательностей	
2	Существует системный подход к безопасному применению, хранению и удалению продуктов/материалов	
3	Существует системный подход к учету, анализу, и имеются улучшения в применении энергии, природного сырья, а также в повторном использовании материалов	
4	Применяются такие дополнительные показатели оценки деятельности, как жалобы населения, аварии, влияющие на безопасность, полученные премии, а также влияние на уровень занятости населения	
5	Существуют методы, обеспечивающие обратную связь от общественности, проживающей вокруг фирмы. Эта информация анализируется и соответствующим образом учитывается при определении задач деятельности	
6	На основе информации, полученной в результате мероприятий, указанных в пп. 1—3 и 5, предпринимаются там, где это возможно, соответствующие действия по улучшению	
7	Осуществляются мероприятия по поддержке местных жителей за счет участия организации в реализации местных проектов, помощи школам и	

	колледжам (например, учреждение премии за учебу и предоставление возможностей прохождения производственной практики), благотворительности в области медицины, спорта, досуга	
8	Проводятся мероприятия по поддержке местных технических обществ за счет предоставления возможностей в проведении различных исследований на базе оборудования и установок, имеющихся на фирме	
9	Итоги деятельности по пп. 1—4, 6—8 показывают улучшения. Эти улучшения можно напрямую связать с политикой и стратегией	
10	Результаты влияния на общество систематически оцениваются, анализируются и улучшаются с учетом улучшающихся условий. Все результаты сопоставимы с наилучшими показателями других фирм и демонстрируют положительную тенденцию	
<b>9. Результаты бизнеса</b>		
1	Для каждого подразделения определены ключевые финансовые показатели и показатели деятельности. Они должны включать соотношение «затраты-прибыль», финансовые потоки, распределение рынка, производительность, сверхплановые затраты, управление активами, индекс акций	
2	Определены также показатели деятельности, не относящиеся к финансовой сфере. Они должны включать меры по снижению отходов, уменьшению общего времени производственного цикла, по повышению уровня удовлетворения потребителей, уровня культуры на производстве и т. д.	
3	Для всех ключевых показателей определены цели, которые напрямую связаны с политикой и стратегией подразделений и отражают непрерывное улучшение	
4	На местах разработаны планы деятельности подразделений по достижению целей бизнеса. Эти планы, где это возможно, трансформированы в цели и задачи отдельных сотрудников	
5	Фактическое положение дел регулярно анализируется с точки зрения достижения поставленных целей, и результаты анализа доводятся до сведения всех работников	
6	Все тенденции в деятельности компании хорошо понятны персоналу. Составлены и реализуются планы по достижению поставленных целей	
7	Для сравнения целей и задач внутри фирмы применяется метод сопоставления аналогичных показателей среди различных подразделений	
8	Имеются доказательства непрерывного улучшения во всех ключевых направлениях, и они могут быть напрямую связаны с политикой и стратегией	
9	Результаты бизнеса систематически анализируются и улучшаются, так же как и эффективность применяемых мер	
10	Результаты оказываются удовлетворительными в сравнении с результатами конкурентов и первоклассных компаний	

Таблица – Исходные данные для формирования проблем/резервов повышения качества

№	Критерий в порядке убывания важности	Важность критерия, баллов	Требуемый результат, баллов	Полученный результат, баллов	Число резервов, усл.	Резервы нарастающим итогом, усл.	Резервы, %	Кумулятивный итог резервов, %	Результативность менеджмента, %
	ИТОГО	100	1000						

#### Самостоятельная работа № 5.4.

*Тема: Активизация персонала в менеджменте качества*

Составьте письменный доклад по главе монографии, разделу учебника или научно-практической статье по заявленной теме.

Требования к содержанию письменного доклада. Отрадите и сравните главные идеи и выводы, которые авторы делают. Оцените актуальность управленческих решений к современной экономике в РФ. Опишите, как вы могли бы применять некоторые из ваших новых знаний, выскажите свою критику. (Что вы думаете относительно того, что авторы хотели сообщить?).

Требования к оформлению доклада. Ваш доклад должен быть не больше двух страниц машинописного текста. Включите библиографическую информацию и используйте стандартный метод цитирования.

#### Самостоятельная работа № 6.1.

*Тема: Международные стандарты ИСО по менеджменту (ИСО-26000, ОHSAS:18000, IQNetSR-10 и др.).*

- На основе изучения теоретических и электронных источников ответьте на следующие вопросы:
  1. Каковы причины разработки Международных стандартов серии ИСО-26000, IQNetSR-10?
  2. Какие проблемы, связанные с потребителями товаров и услуг, способны решить данные стандарты?
  3. Какова структура Международного стандарта серии ИСО-26000?
  4. Какова структура Международного стандарта серии IQNetSR-10?
  5. Каковы причины разработки Международных стандартов серии ОHSAS 18000?
  6. Какие проблемы, связанные с созданием безопасных условий труда, способен решить данный стандарт?
  7. Какова структура Международного стандарта ОHSAS 18000 «Система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья»?

#### Самостоятельная работа № 6.3.

*Тема: Внедрение стандартов ИСО-26000 на предприятиях УГМК*

- На основе изучения теоретических и электронных источников ответьте на следующие вопросы:
  1. Особенности международных стандартов ИСО-26000

2. Внутренние преимущества компании от внедрения международных стандартов ИСО-26000.
3. Внешние преимущества компании от внедрения международных стандартов ИСО-26000.
- Выполните практическое задание:
  1. Определите перечень документов Вашей организации (или Вашего производственного подразделения), в которые необходимо внести коррективы в соответствии с требованиями данных стандартов.
  2. Определите перечень документов Вашей организации (или Вашего производственного подразделения), которые необходимо создать в соответствии с требованиями данных стандартов.

#### **Самостоятельная работа № 6.4.**

*Тема: Внедрение стандартов IQNetSR-10 на предприятиях УГМК*

- На основе изучения теоретических и электронных источников ответьте на следующие вопросы:
  1. Особенности международных стандартов IQNetSR-10
  2. Внутренние преимущества компании от внедрения международных стандартов IQNetSR-10.
  3. Внешние преимущества компании от внедрения международных стандартов IQNetSR-10
- Выполните практическое задание:
  1. Определите перечень документов Вашей организации (или Вашего производственного подразделения), в которые необходимо внести коррективы в соответствии с требованиями данных стандартов.
  2. Определите перечень документов Вашей организации (или Вашего производственного подразделения), которые необходимо создать в соответствии с требованиями данных стандартов.

*Самостоятельные работы по теме модуля: «Управление качеством рудного сырья»*

#### **Самостоятельная работа № 1**

*Тема: Управление качеством рудного сырья*

*Очная форма обучения*

В результате выполнения работы запланировано:

1. Подготовка к лекциям и практическим работам.
2. Выполнение задания итоговой контрольной работы (расчетно-графической работы)

*Заочная форма обучения*

В результате выполнения работы запланировано:

1. Подготовка к лекциям и практическим работам.
2. Выполнение задания итоговой контрольной работы (расчетно-графической работы)

#### **Самостоятельная работа № 2**

*Тема: Методы и технологические приёмы управления качеством рудного сырья.*

*Очная форма обучения*

В результате выполнения работы запланировано:

1. Подготовка к лекциям и практическим работам.

*Заочная форма обучения*

В результате выполнения работы запланировано:

1. Подготовка к лекциям и практическим работам.

#### **Самостоятельная работа № 3**



*Тема:* Основы предварительного обогащения

*Очная форма обучения*

В результате выполнения работы запланировано:

1. Подготовка к лекциям и практическим работам.
2. Выполнение задания итоговой контрольной работы (расчетно-графической работы)

*Заочная форма обучения*

В результате выполнения работы запланировано:

1. Подготовка к лекциям и практическим работам.
2. Выполнение задания итоговой контрольной работы (расчетно-графической работы)

#### **Самостоятельная работа № 4**

*Тема:* Технология предварительного обогащения.

*Очная форма обучения*

В результате выполнения работы запланировано:

1. Подготовка к лекциям и практическим работам.
2. Выполнение задания итоговой контрольной работы (расчетно-графической работы)

*Заочная форма обучения*

В результате выполнения работы запланировано:

1. Подготовка к лекциям и практическим работам.
2. Выполнение задания итоговой контрольной работы (расчетно-графической работы)

#### **Самостоятельная работа № 5**

*Тема:* Рудоподготовительные комплексы

*Очная форма обучения*

В результате выполнения работы запланировано:

1. Подготовка к лекциям и практическим работам.
2. Выполнение задания итоговой контрольной работы (расчетно-графической работы)

*Заочная форма обучения*

В результате выполнения работы запланировано:

1. Подготовка к лекциям и практическим работам.
2. Выполнение задания итоговой контрольной работы (расчетно-графической работы)

#### **Самостоятельные работы по теме модуля: «Опробование минерального сырья»**

##### **Самостоятельная работа № 1**

*Тема:* Точки опробования

*Очная форма обучения.*

В результате выполнения работы запланировано:

- подготовка к лекциям и практическим работам
- выполнение расчетно-графической работы «Проектирование балансовых точек опробования». Методические указания по выполнению расчетно-графической работы «Проектирование балансовых точек опробования» приведен в приложении 1. Расчетно-графическая работа «Проектирование балансовых точек опробования» выполняется на основании исходных данных об обследуемом предприятии.

- подготовка к контрольной работе

*Заочная форма обучения.*

- подготовка к лекциям и практическим работам,

- выполнение расчетно-графической работы «Проектирование балансовых точек опробования». Методические указания по выполнению расчетно-графической работы «Проектирование балансовых точек опробования» приведен в приложении 1. Расчетно-графическая работа «Проектирование балансовых точек опробования» выполняется на основании исходных данных об обследуемом предприятии.

- подготовка к контрольной работе.

### **Самостоятельная работа № 2**

Тема: Технологический баланс

*Очная форма обучения.*

В результате выполнения работы запланировано:

- подготовка к лекциям и практическим работам,
- выполнение расчетно-графической работы «Технологический баланс».

Методические указания по выполнению расчетно-графической работы «Технологический баланс» приведен в приложении 2. Расчетно-графическая работа «Технологический баланс» выполняется на основании исходных данных об обследуемом предприятии.

- выполнение расчетно-графической работы «Расчет погрешностей выходов и извлечений концентратов и хвостов». Методические указания по выполнению расчетно-графической работы «Расчет погрешностей выходов и извлечений концентратов и хвостов» приведен в приложении 3. Расчетно-графическая работа «Расчет погрешностей выходов и извлечений концентратов и хвостов» выполняется на основании исходных данных об обследуемом предприятии.

- подготовка к контрольной работе.

*Заочная форма обучения.*

В результате выполнения работы запланировано:

- подготовка к лекциям и практическим работам,
- выполнение расчетно-графической работы «Технологический баланс».

Методические указания по выполнению расчетно-графической работы «Технологический баланс» приведен в приложении 2. Расчетно-графическая работа «Технологический баланс» выполняется на основании исходных данных об обследуемом предприятии.

- выполнение расчетно-графической работы «Расчет погрешностей выходов и извлечений концентратов и хвостов». Методические указания по выполнению расчетно-графической работы «Расчет погрешностей выходов и извлечений концентратов и хвостов» приведен в приложении 3. Расчетно-графическая работа «Расчет погрешностей выходов и извлечений концентратов и хвостов» выполняется на основании исходных данных об обследуемом предприятии.

- подготовка к контрольной работе.

### **Самостоятельная работа № 3**

Тема: Товарный баланс

*Очная форма обучения.*

В результате выполнения работы запланировано:

- подготовка к лекциям и практическим работам,
- выполнение расчетно-графической работы «Товарный баланс». Методические

указания по выполнению расчетно-графической работы «Товарный баланс» приведен в приложении 4. Расчетно-графическая работа «Товарный баланс» выполняется на основании исходных данных об обследуемом предприятии.

- подготовка к контрольной работе.

*Заочная форма обучения.*

- подготовка к лекциям и практическим работам,

- выполнение расчетно-графической работы «Товарный баланс». Методические указания по выполнению расчетно-графической работы «Товарный баланс» приведен в приложении 4. Расчетно-графическая работа «Товарный баланс» выполняется на основании исходных данных об обследуемом предприятии.

- подготовка к контрольной работе.

**Итоговое комплексное практическое задание** по теме «Расчет качественно-количественной схемы, точек товарного опробования и показателей товарного баланса N-ой фабрики» состоит в самостоятельном выполнении:

- расчетно-графической работы «Проектирование балансовых точек опробования»
- расчетно-графической работы «Проектирование балансовых точек опробования»
- расчетно-графической работы «Технологический баланс»
- расчетно-графической работы «Расчет погрешностей выходов и извлечений концентратов и хвостов»
- расчетно-графической работы «Технологический баланс»

