



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной деятельности,
председатель методического совета


Д.В. Терентьев

9 февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

**Для основных образовательных программ
с индивидуальной образовательной траекторией**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения

Очная

Курс 2
Семестр 3

Магнитогорск
2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета
09.02.2022, протокол № 1.

Согласовано с руководителями ООП:

Зав. кафедрой ЭПП

Зав. кафедрой экономики

Директор ИЕиС, зав. кафедрой ТССА

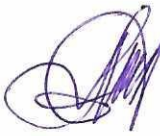



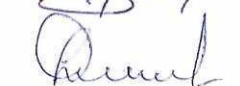



Доцент кафедры ПОиД

Зав. кафедрой УиИС

Зав. кафедрой ЛПиМ

Доцент кафедры ЛиУТС

Зав. кафедрой МиХТ

 А.В. Варганова
 А.Г. Васильева
 И.Ю. Мезин
 Т.Г. Перетина
 М.М. Суровцов
 Н.А. Фесоктистов
 О.В. Фридрихсон
 А.С. Харченко

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

изучение концептуальных и практических вопросов управления качеством на современных предприятиях и в организациях различных масштабов, профиля деятельности и организационно-правовых форм.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Организационные основы управления качеством входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Цифровая грамотность

Физическая картина мира

Математические основы инженерии

Экономическая грамотность

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Проектная деятельность

Производственная-технологическая (производственно-технологическая) практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Организационные основы управления качеством» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ДПК-008-1	Способен анализировать информацию, разрабатывать мероприятия по обеспечению соответствующего уровня качества продукции, работ или услуг на всех стадиях жизненного цикла
ДПК-008-1.1	Выявляет причины возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции, в том числе с использованием аналитики больших данных
ДПК-008-1.2	Разрабатывает предложения по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции, с выбором оптимальных решений

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 36,1 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 71,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Основные понятия о качестве продукции и управлении качеством								
1.1 Основные понятия о качестве и системах управления качеством	3			4	5,9	Практическая работа №1	Устное собеседование	ДПК-008-1.1, ДПК-008-1.2
1.2 Классификация методов управления качеством и их уровни				2	6	Практическая работа №2	Устное собеседование	ДПК-008-1.1, ДПК-008-1.2
Итого по разделу				6	11,9			
2. Формирование и развитие систем управления качеством								
2.1 Основные цели и принципы система управления качеством	3			4	4	Самостоятельное изучение литературы	Устное собеседование	ДПК-008-1.1, ДПК-008-1.2
2.2 Отечественный и зарубежный опыт управления качеством продукции				6	8	Практическая работа №3	Устное собеседование	ДПК-008-1.1, ДПК-008-1.2
Итого по разделу				10	12			
3. Системный подход к технологии управления качеством								
3.1 Необходимость и содержание системного подхода к управлению качеством	3			2	6	самостоятельное изучение учебной литературы	Устное собеседование	ДПК-008-1.1, ДПК-008-1.2
3.2 История развития и основные положения международных стандартов ИСО серии 9000				4	8	Практическая работ №4	Устное собеседование	ДПК-008-1.1, ДПК-008-1.2
Итого по разделу				6	14			
4. Семь простых инструментов контроля								
4.1 Характеристика и практическое применение простых инструментов контроля	3			6	16	Практическая работа №6	Устное собеседование	ДПК-008-1.1, ДПК-008-1.2
Итого по разделу				6	16			
5. Промежуточная аттестация								
5.1 Зачет	3					Тестирование	Зачет	ДПК-008-1.1, ДПК-008-1.2
Итого по разделу					2			
Итого за семестр				28	53,9		зачёт	
Итого по дисциплине				28	55,9		зачет	

5 Образовательные технологии

Для изучения данной дисциплины в качестве методического подхода применяется технология конструирования учебной информации, т.е. при подготовке преподавателя к учебному процессу учитывается, что и в каком объеме из изучаемой информации должны усвоить студенты, уровень подготовленности студентов к восприятию учебной информации по вопросам математического моделирования и оптимизации технологических процессов. Перед началом занятий ознакомить студентов с планируемым объемом часов по учебному плану на изучение данной дисциплины. Обратить внимание на то, какое количество часов отводится на самостоятельную работу. Эти часы выделяются для закрепления теоретического материала, на подготовку к практическим занятиям, подготовку к рубежному контролю. Перед каждой лекцией проводить выборочный опрос по материалу предыдущих лекций. Результаты опросов должны фиксироваться и учитываться при выставлении окончательной оценки по дисциплине.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций с коллективным обсуждением какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. При этом цели дискуссии тесно связаны с темой лекции. Практические занятия способствуют более глубокому освоению теоретического материала. При проведении практических занятий учитывается степень самостоятельности их выполнения их студентами. Учебным планом предусмотрены интерактивные занятия. Практические занятия проводятся в виде семинаров-дискуссий, на которых обсуждаются и решаются практические проблемы курса, используется работа в команде. Самостоятельная работа студентов стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в выполнении домашнего задания, подготовке курсового проекта, подготовке к зачету

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Управление качеством : учебное пособие / Ю.Т. Шестопап, В. Д. Дорофеев, Н. Ю. Шестопап, Э. А. Андреева. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 331 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003321-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/992046> (дата обращения: 04.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Магер, В. Е. Управление качеством : учебное пособие / В.Е. Магер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 176 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014612-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853773> (дата обращения: 04.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Аристов, О. В. Управление качеством : учебник / О. В. Аристов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 224 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016093-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1356164> (дата обращения: 04.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Герасимов, Б. Н. Управление качеством : учеб. пособие / Б.Н. Герасимов,

Ю.В. Чуриков. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 304 с. - ISBN 978-5-9558-0198-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/933887> (дата обращения: 04.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Елохов, А. М. Управление качеством : учебное пособие / А. М. Елохов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 334 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010389-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009728> (дата обращения: 04.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

Методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий представлены в приложении 1.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Федеральный образовательный портал	http://ecsocman.hse.ru/
Университетская информационная система	https://uisrussia.msu.ru
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный»	https://archive.neicon.ru/xmlui/
Информационная система - Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, нормативные и методические документы и	https://fstec.ru/normotvorcheskaya/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii
Информационная система - Банк данных угроз	https://bdu.fstec.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Доска, мультимедийный проектор, экран

3. Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1

«Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»

Аудиторная самостоятельная работа студентов практических занятиях включает в себя командное решение практических заданий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает в себя:

- 1) чтение и проработка рекомендованной литературы;
- 2) подготовку к защите практических заданий.
- 3) подготовку к зачету

1. Задания к практическим занятиям:

Практическая работка №1. Исследование развития термина «Качество» и подходов к определению содержания категории качество. Причины влияющие на качество продукции

Практическая работа №2. Характеристика методов и уровней управления качеством. Определение их взаимосвязи

Практическая работка №3 Характеристика отечественных и зарубежных систем управления качеством.

Практическая работка №4. Изучение структуры базовых стандартов ИСО 9000 и их требований.

Практическая работка №5. Анализ показателей качества продукции с использованием инструментов контроля качества. Разработка предложений по улучшению показателей качества.

2. Вопросы к зачету:

1. Современные подходы к определению содержания категории «качество».

2. Уровни управления качеством. Принципы и функции управления качеством.

3. Классификация методов управления качеством.

4. Отечественные и зарубежные школы управления качеством

5. Методы выявления причин возникновения дефектов

6. Системный подход к управлению качеством. Классификация и характеристика моделей систем качества.

7. Гармонизация взглядов и подходов к управлению качеством на основе МС ИСО серии 9000.

8. Методы анализа, контроля и управления качеством продукции.

9. Метод определения показателей качества и их улучшения

10. Классификация и содержание видов контроля качества.

11. Статистические методы контроля качества.

Построение гистограмм

Построение гистограмм является одним из традиционных статистических методов, используемых для решения проблем, связанных с качеством продукции. Гистограмма (столбиковая диаграмма) отражает состояние качества проверенной партии изделий и помогает разобраться в состоянии качества изделий в генеральной совокупности, выявить в ней положение среднего значения и характер рассеивания.

Последовательность составления гистограммы:

1. Среди измеренных значений (в таблице исходных данных) находятся максимальное и минимальное значения (X_{\max} и X_{\min}).

2. Определяется диапазон распределения (размах):

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

3. Определяется количество интервалов (K) и ширина одного интервала (h):

$$K = \sqrt{N}$$

$h = R/K$ – полученный результат желательно округлить до десятых;

4. Устанавливаются граничные значения интервалов. Наименьшее граничное значение для первого участка определяется по формуле:

$$X_{\min} - \frac{\text{единица измерения}}{2}$$

Вторая граница интервала находится путем прибавления ширины интервала (h) к предыдущему расчету;

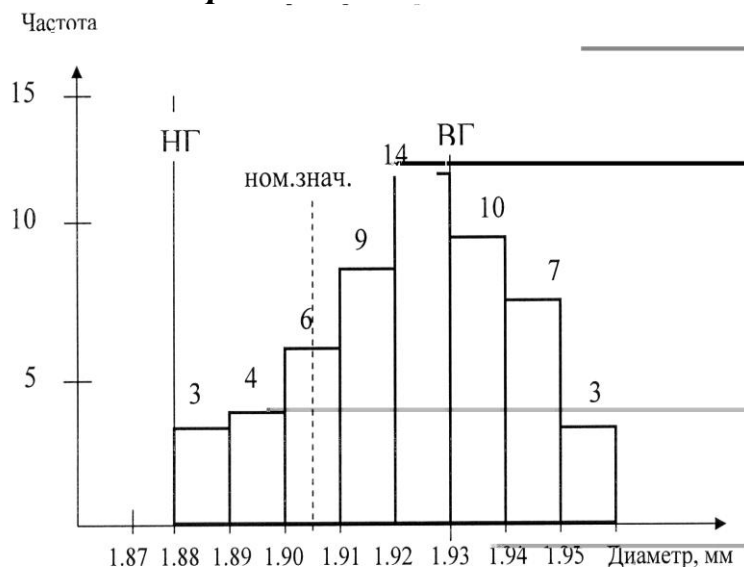
5. Для наглядного представления данные целесообразно оформить в виде таблицы:

(пример)

<i>Интервалы</i>	<i>Значения середины интервала</i>	<i>Штриховые отметки частот</i>	<i>Частота</i>
0,05 – 0,25	0,15	//	2
0,25 – 0,45	0,35	////	4
0,45 – 0,65
..			

6. Построение гистограммы распределения: по оси абсцисс наносятся границы интервалов, а по оси ординат – шкала для частот (ниже показан пример построения гистограммы).

Пример построения гистограммы



Построение гистограммы Парето

Диаграмма Парето в виде столбчатого графика строится для решения таких проблем, как появление брака, неполадки оборудования, контроль продукции на складе и т.д.

Принцип Парето для проблем качества формулируется следующим образом: в большинстве случаев подавляющее число дефектов и связанных с ними потерь возникает из-за относительно небольшого числа причин.

Для построения диаграммы Парето какой-либо признак располагается в порядке убывания частоты его появления, однако на последнее место всегда ставится графа «прочие».

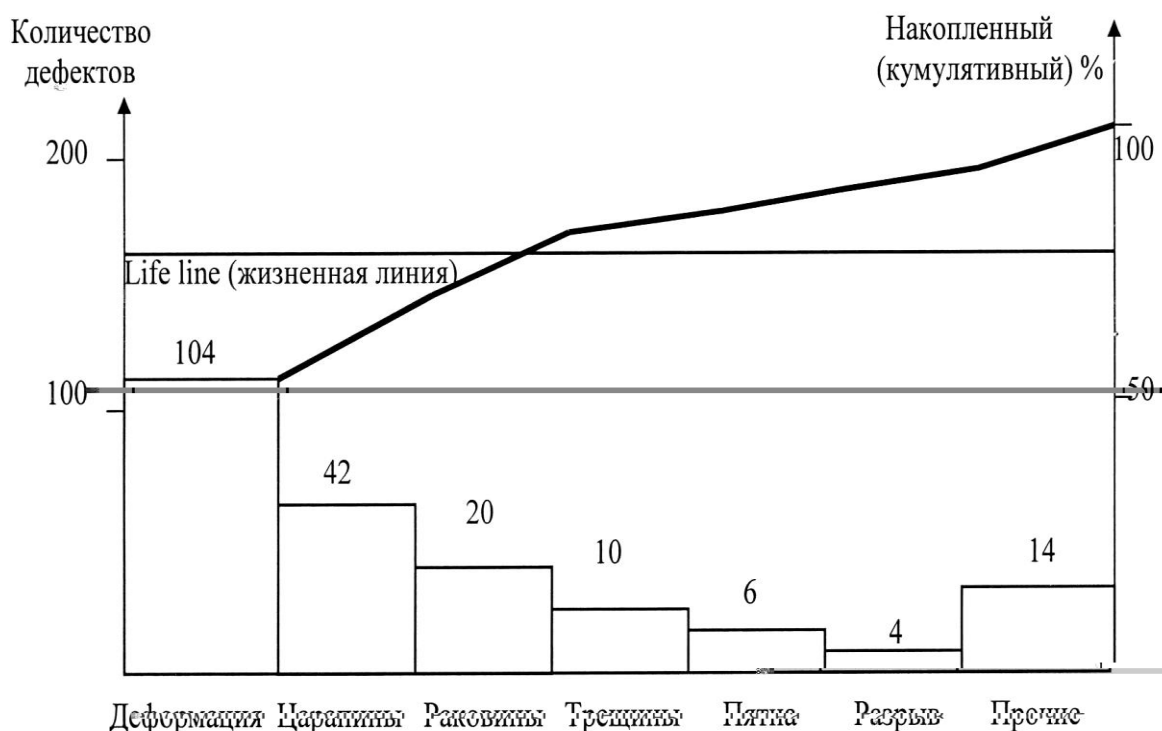
Диаграмма Парето состоит из столбчатой диаграммы и кумулятивной кривой. На уровне 80 % проводится «линия жизни» (life line), которая отделяет главные причины от второстепенных.

Прежде, чем строить диаграмму, необходимо заполнить таблицу, пример которой приведен ниже:

Типы дефектов	Количество	%	Накопленный %
Деформации	104	52	52
Царапины	42	21	73
Раковины	20	10	83
Трещины	10	5	88
Пятна	6	3	91
Разрыв	4	2	93
Прочие	14	7	100
Итого:	200	100	-

По оси ординат откладывают количество дефектов в абсолютном выражении и в %, а по оси абсцисс – типы дефектов. Ниже приведен пример построения диаграммы.

Пример построения Диаграммы Парето



Построение контрольных карт

Контрольные карты являются одним из представлений данных технологического процесса и используются в массовом производстве. По ним делаются выводы о том, налажен или разлажен технологический процесс.

Любая контрольная карта состоит из центральной линии, нижней и верхней границы и значений показателя качества. Если все значения оказываются внутри контрольных пределов, не проявляя каких-либо тенденций, то процесс рассматривается как находящийся в контролируемом состоянии. Если же они попадут за контрольные пределы или примут необычную форму, то процесс считается разлаженным, вышедшим из-под контроля.

Алгоритм построения карты по количественному признаку (X-R-карта):

1. Сбор данных;
2. Расчет средних значений параметра (X_{cp}) для каждой выборки (эти 2 пункта в задании уже были выполнены);
3. Определение общего среднего $X_{об.ср.}$:

$$X_{об.ср.} = \sum X_{cp} / N,$$

N – количество выборок.

4. Для каждой выборки рассчитывается размах R (этот пункт в задании уже был выполнен);

5. Определение среднего значения размаха (R_{cp}):

$$R_{cp} = \sum R / N;$$

6. Определение контрольных линий:

X-карта:

Центральная линия: $X_{об.ср}$
 R-карта:

Верхняя граница: $X_{об.ср} + A_2 R_{ср}$
 Нижняя граница: $X_{об.ср} - A_2 R_{ср}$

A_2, D_3, D_4 – табулированные коэффициенты, зависящие от объема выборки. Они находятся по таблице:

Объем выборки	A_2	D_3	D_4
2	1,180	0	3,269
3	1,023	0	2,574
4	0,729	0	2,282
5	0,577	0	2,114
6	0,483	0	2,004
7	0,419	0,076	1,924

Алгоритм построения карты по качественному признаку (рп-карта):

1. Сбор данных
2. Расчет средней доли дефектных изделий в выборке:

$$p_{ср} = \frac{\text{Общее количество дефектных изделий во всех выборках}}{n \cdot \text{число выборок}}$$

n – объем выборки

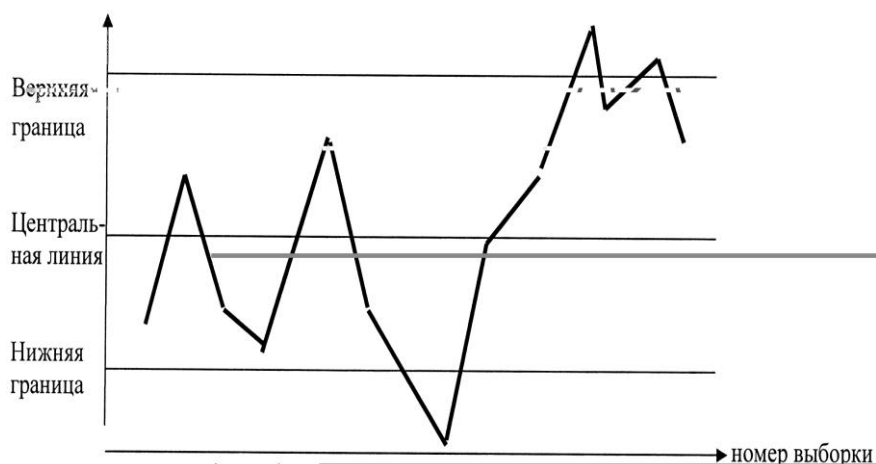
3. Расчет контрольных линий:

Центральная линия: $p_{ср}n$
 Верхняя граница: $p_{ср}n + 3 \sqrt{p_{ср}n(1-p_{ср})}$
 Нижняя граница: $p_{ср}n - 3 \sqrt{p_{ср}n(1-p_{ср})}$

$p_{ср}n$	$p_{ср}n + 3 \sqrt{p_{ср}n(1-p_{ср})}$	$p_{ср}n - 3 \sqrt{p_{ср}n(1-p_{ср})}$
-----------	--	--

Если нижняя граница получится < 0 , то она зануляется. Контрольная карта в общем виде представлена на следующем рисунке:

Вид контрольной карты



Построение диаграммы Исикавы

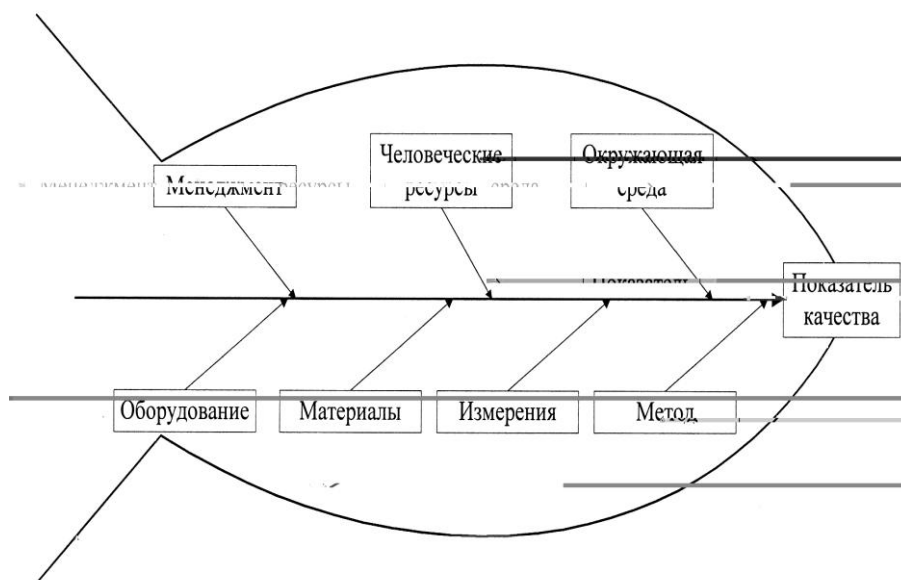
Диаграмма Исикавы (причинно-следственная диаграмма или «рыбий скелет») – эффективный метод проверки различных гипотез о потенциальных причинах проблемы качества. Идея диаграммы состоит в установлении взаимосвязей между показателем качества – следствием – и воздействующими на него факторами – причинами. Диаграмма Исикавы включена в японский промышленный стандарт на терминологию в области качества.

Построение диаграммы:

1. Сначала в общих чертах выявляются главные причины, отображаемые на диаграмме в виде «больших костей». Главные причины, как правило, группируются по следующим факторам: менеджмент, человеческие ресурсы, окружающая среда, метод (способ производства), измерения, материалы, оборудование (см. рисунок).

2. Затем каждая главная причина рассматривается более детально, при этом выделяются причины второго и третьего уровней («средние и мелкие кости»).

Общий вид диаграммы Исикавы



Приложение 2 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ДПК-008-2: Способен анализировать качество сырья и материалов, разрабатывать и внедрять новые подходы по предотвращению дефектов, проведению оценки и улучшению качества продукции работ и услуг на всех стадиях жизненного цикла		
ДПК-008-1.1	Выявляет причины возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции, в том числе с использованием аналитики больших данных	<p>1. Задания к практическим занятиям: Практическая работа №1, 2, 4</p> <p>2. Вопросы к зачет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные подходы к определению содержания категории «качество». 2. Уровни управления качеством. Принципы и функции управления качеством. 3. Классификация методов управления качеством. 4. Отечественные и зарубежные школы управления качеством 5. Методы выявления причин возникновения дефектов 6. Классификация и содержание видов контроля качества.
ДПК-008-1.2	Разрабатывает предложения по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции, с выбором оптимальных решений	<p>Задания к практическим занятиям: Практическая работа №3, 4, 5</p> <p>2. Вопросы к зачет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системный подход к управлению качеством. Классификация и характеристика моделей систем качества. 2. Гармонизация взглядов и подходов к управлению качеством на основе МС ИСО серии 9000. 3. Методы анализа, контроля и управления качеством продукции. 4. Метод определения показателей качества и их улучшения 5. Статистические методы контроля качества.