




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Политехнический институт (Школа)

«СОГЛАСОВАНО»

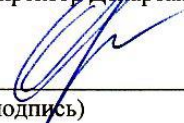
Руководитель ОП



(подпись) /Т.Ю. Шкарина/
(ФИО)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента инноваций



(подпись) /О.А. Чуднова/
(ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Управление качеством

Направление подготовки 27.04.05 Инноватика

программа магистратуры «Инженерное предпринимательство»

Форма подготовки очная

курс – 2 семестр – 3
лекции - 18 час.
практические занятия - 18 час.
лабораторные работы - 00 час.
в том числе с использованием МАО лек. - 0 /пр. - 0 /лаб. - 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки - 36 час.
в том числе с использованием МАО - 0 час.
самостоятельная работа - 9 час.
в том числе на подготовку к экзамену - 27 час.
контрольные работы (количество) - не предусмотрены
курсовая работа - не предусмотрена
зачет - не предусмотрен.
экзамен - 3 семестр.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 27.04.05 Инноватика утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 04.08.2020г. № 875.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента инноваций от 29 декабря 2021г № 4.

Директор Департамента инноваций: к.ф.-м.н., профессор О.А Чуднова
Составитель: к.э.н., профессор Т.Ю. Шкарина

Владивосток
2022

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента инноваций:

Протокол от « _____ » _____ 20 ____ г. № _____

Директор Департамента инноваций _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента инноваций:

Протокол от « _____ » _____ 20 ____ г. № _____

Директор Департамента инноваций _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента инноваций:

Протокол от « _____ » _____ 20 ____ г. № _____

Директор Департамента инноваций _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента инноваций:

Протокол от « _____ » _____ 20 ____ г. № _____

Директор Департамента инноваций _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

Сформировать представление о сущности науки, уровнях научного познания, культурных и индивидуальных особенностях, лежащих в основе научных исследований; о ключевых проблемах и достижениях современных исследований в области науки в целом и философии науки и техники в частности.

Задачи:

- Знакомство с историей науки и техники; предметом философии науки и техники; местом философии науки и техники в системе научного знания; историю развития идей в области философии науки и техники.
- Формирование навыков методологически грамотно проводить эмпирические и теоретические исследования, выработанные в ходе развития философской мысли.
- Практически применять философские знания в области управления; восприятия, интерпретации и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
- Формирование компетенций целостного и системного представления о принципах и законах мышления, в том числе в области управления.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Анализ задач управления	ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в	ОПК-1.1 Систематизирует положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	технических системах на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.2 Выявляет сущность проблем управления
		ОПК-1.3 Анализирует проблемные области управления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -1.1 Систематизирует положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	Знает основные положения, законы и и методы в области , естественных и технических наук для решения задач управления
	Умеет систематизировать положения, законы и методы в области естественных и технических наук для решения задач управления
	Владеет методами систематизации положений, законов и методы в области естественных и технических наук для решения задач управления
ОПК -1.2 Выявляет сущность проблем управления	Знает основы управления
	Умеет выявлять проблемы управления
	Владеет методами выявления проблем управления
ОПК -1.3 Анализирует проблемные области управления	Знает основы анализа проблем управления
	Умеет анализировать проблемные области управления
	Владеет методами анализа проблемных областей управления

2. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы/72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 9 часов, контроль на экзамен – 27 часов.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекционные занятия
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации. Экзамен.

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№ №	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР			
1	Тема 1. Научные и практические подходы к управлению качеством	3	2		4			9	27	(ПР-1) Тестирование/ (ПР-3) Эссе/ (УО-1) Собеседование
2	Тема 2. Теоретические и практические аспекты внедрения процессного подхода	3	4		4		(ПР-1) Тестирование/ (ПР-12) моделирование процессов			
3	Модуль «Средства и методы управления качеством»	3	3		4		(ПР-11) Разноуровневые задачи и задания			
4	Тема 4. Методы управления качеством	3	3		6		(ПР-11) Разноуровневые задачи и задания			
5	Тема 5. Системы управления качеством	3	6				(ПР-11) Разноуровневые задачи и задания			
Итого:			18		18		9	27	Экзамен	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(18часов)

Тема 1. Научные и практические подходы к управлению качеством(2 часа)

Формирование и становление научных основ управления качеством, формирование американской и японской школ по управлению качеством, особенности европейского подхода к управлению качеством, формирование российского подхода к управлению качеством, подход к управлению качеством на основе требований международных стандартов серии 9000, подход к управлению качеством на основе самооценки.

Тема 2. Теоретические и практические аспекты внедрения процессного подхода (4 часов)

Моделирование, инжиниринг, оптимизация и реинжиниринг процессов, управление процессами, внутривнутрифункциональные и межфункциональные процессы, идентификация и систематизация процессов, система показателей для управления процессами, сквозные процессы, практические аспекты внедрения процессного подхода.

Модуль «Средства и методы управления качеством».

Тема 3. Средства и методы управления качеством (3 часа)

Классификация средств и методов управления качеством, средства управления качеством, банк нормативной документации, регламентирующей показатели качества продукции и организующей выполнение специальных функций качества, метрологические средства, государственная система обеспечения единства измерений, государственная служба стандартных справочных данных о свойствах веществ и материалов (ГССД).

Тема 4. Методы управления качеством (3 часа)

Объектные методы управления качеством, методы контроля и управления качеством, статистические методы, анализ возможностей процесса, проверка статистических гипотез, методы выборочного приемочного контроля качества, методы экспертных оценок, брейнсторминг, SWOT-анализ, вспомогательные методы, комплексные методы управления качеством, бенчмаркинг, структурирование функции качества (QFD-анализ), анализ видов и последствий отказов (FMEA-анализ), анализ дерева отказов/неисправностей (FTA-анализ).

Тема 5. Системы управления качеством (6 часов)

Рациональная организация рабочих мест (Система 5S/ Упорядочение), системы выталкивания и вытягивания производства, системы производительного обслуживания оборудования с участием всего персонала (TPM-Total Productive Maintenance), метод «Just-In-Time – JIT (Точно-в-срок), метод канбан, система быстрой переналадки оборудования SMED, метод защита от ошибок – пока –ёкэ (Poke Yoka), концепция Lean production (Бережливое производство).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 часов)

Практическое занятие 1. Реинжиниринг процессов в методологии IDEF0. (4 часа).

В процессе практической работы магистранты идентифицируют процессы, визуализируют их в методологии IDEF0, затем проверяют адекватность процессов заявленным целям и проводят их реинжиниринг.

Практическое занятие 2. Задачи по построению гистограммы; диаграммы Исикавы; диаграммы Парето; диаграммы связей и древовидной диаграммы; матричной диаграммы; диаграммы Ганта и сетевого графа(4 часа).

В процессе занятия магистранты разбирают с преподавателем и решают задачи по построению различных видов диаграмм.

Практическое занятие 3. Задачи по построению контрольных карт (4 часа).

В процессе занятия магистранты разбирают с преподавателем и решают задачи по построению контрольных карт.

Практическое занятие 4. Задачи с использованием статистических методов (6 часов).

В процессе занятия магистранты разбирают с преподавателем и решают задачи с использованием статистических методов.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Управление качеством» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию.
- Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению.
- Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы.
- Критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	По графику учебного процесса	Выполнение тестирования	1 час	(ПР-1) Проверка тестов
2.	По графику учебного процесса	Написание эссе	1 час	(ПР-3) Защита эссе
3.	По графику учебного процесса	Выполнение тестирования	1 час	(ПР-1) Проверка тестов
4.	По графику учебного процесса	Изучение отдельных инструментов и методов	2 часа	(УО-1) Собеседование, устный опрос
5.	По графику учебного процесса	Решение типовых задач	2 часа	(ПР-11) Разноуровневые задачи и задания
6.	По графику учебного процесса	Решение типовых задач	2 часа	(ПР-11) Разноуровневые задачи и задания
	Итого		9 часов	Экзамен

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа предполагает работу магистранта в библиотеке с использованием предлагаемой к изучению литературы. Систематизация материала может проводиться в виде конспектов, интеллектуальных карт, табличном варианте и другими способами, удобными для магистранта.

Методические указания к написанию конспекта

Конспект может быть выполнен в печатной или письменной форме.

Основные требования к конспекту:

1. Тема изучаемого материала,
2. Запись основных понятий, определений, закономерностей, формул, стандартов и т.д.,
3. Заключение по пройденному материалу,
4. Список использованных источников.

Методические указания для написания Эссе

Целью написания эссе является возможность получения навыков по систематизации материала по теме «Научные и практические подходы к управлению качеством».

Варианты тематик:

1. Эдвардс Деминг «Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами».
2. Филипп Кросби «Качество и я. Жизнь бизнеса в Америке», «Качество бесплатно».
3. Джек Кампанелла «Экономика качества. Основные принципы и их применение».
4. Тито Конти «Самооценка в организациях», «Качество в XXI веке. Роль качества в обеспечении конкурентоспособности и устойчивого развития».

Рекомендации по написанию эссе:

Эссе – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем.

Цель написания эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого подхода к пониманию и осмыслению проблем научного знания, возможности его прикладного использования, а также навыков письменного изложения собственных мыслей и отношения к различным социально-психологическим и общественным явлениям.

По своей структуре эссе содержит следующие разделы:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основную часть, включающую 1-2 параграфа;
5. заключение;
6. список использованной литературы (библиографию).

Формы представления эссе и его тематика могут значительно различаться. В данном случае это анализ конкретного издания по обозначенной автором тематике.

В эссе должна быть реализована попытка самостоятельного осмысления того или иного аспекта управления качеством на основе описания и обобщения авторской позиции в том или ином литературном источнике.

Требования к оформлению и содержанию эссе.

Эссе должно быть напечатано 14 шрифтом через 1,5 интервала (MS Word), общим объемом от 10 до 15 страниц. Страницы эссе должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется.

Введение должно включать обоснование интереса выбранной темы, ее актуальность или практическую значимость. Важно учесть, что заявленная тема должна быть адекватна раскрываемому в эссе содержанию, иначе говоря, не должно быть рассогласования в названии и содержании работы. Основная часть предполагает последовательное, логичное и доказательное раскрытие заявленной темы эссе с ссылками на использованную и доступную литературу, в том числе электронные источники информации. Каждый из

используемых и цитируемых литературных источников должен иметь соответствующую ссылку.

Цитата – должна быть дословной, заключается в кавычки, рядом в скобках указывается фамилия автора, год издания, соответствующая страница.

Например: (Тито Конти, 2004, с. 12).

Пересказ мысли в кавычки не заключается. Главное – уметь пересказать близко к тексту, не искажая основной мысли автора. Но ссылка при этом также обязательна, однако достаточно указать имя автора и год издания источника.

Например: (Филипп Кросби, 2000).

Однако при этом в списке литературы дается полное библиографическое описание каждого использованного источника.

Например: Тито Конти.

Если источник из Интернета: Gartner P. Globalisierung als Epochenbruch? / <http://opentheory.ru/gk-sachsen-3/text.phtml>.

Сноски можно делать и по-другому, в квадратных скобках. Например: [5, с. 25] или [3; 10; 15]. Первая цифра означает номер источника в списке использованной литературы, вторая – страницу, на которой изложена мысль, которую вы используете. Через точку с запятой разделяются несколько источников.

Культура оформления письменной работы, и в частности эссе обязательно включает наличие выводов по каждому разделу и общего заключения.

Заключение обычно содержит до 1 страницы текста, в котором отмечаются достигнутые цели и задачи, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме и перспективные направления возможных исследований по данной тематике.

Должны быть обозначены несколько литературных источников, среди которых может быть представлен только один учебник, поскольку эссе предполагает умение работать с научными источниками, к которым относятся монографии, научные сборники, статьи в периодических изданиях.

Методические рекомендации по решению тестов

Для решения тестов необходимо систематизировать знания, полученные на лекциях и дополненные самостоятельным изучением материалов по заданной тематике.

Тесты к теме 1

1. Кто впервые связал вопросы управления качеством с инновациями?

- а) А. Фейгенбаум;
- б) Иман Маасаки;
- в) **Э. Деминг;**
- г) Кайзен.

2. Какое из пониманий сущностей не верное?

- а) Субстратное;
- б) Предметное;
- в) Систематическое;
- г) Интегральное;
- д) **иррациональное.**

3. Сколько этапов эволюции деятельности в области качества?

- а) **4 этапа;**
- б) 3 этапа;
- в) 5 этапов.

1. Какие стадии жизненного цикла продукции охватывает этап контроль качества?

- а) Охватывает действия, осуществляемые в ходе и после изготовления продукции;
- б) **Охватывает действия, проводимые перед изготовлением, в ходе и после изготовления продукции;**
- в) Охватывает все стадии жизненного цикла изделия;
- г) Охватывает действия, после изготовления продукции.

2. Какие специалисты оказали большее влияние на формирование Восточного (Японского) подхода к качеству?

- а) А. Фейгенбаум;
- б) А.Фейгенбаум и Э. Деминг;
- в) **Э. Деминг и Дж. Джуран;**
- г) Ф.Кросби.

3. В Западном подходе (США и Европа) качество основывается...

- а) **на низком уровне цен (на стремлении к постоянному снижению уровня затрат);**
- б) на низком уровне дефектов.

7. Отечественные исследователи области качества?

- а) Гастев Алексей Капитонович;
- б) Бойцов Василий Васильевич;
- в) Гличев Александр Васильевич;
- г) **Все перечисленные.**

8. Область применения, какой отечественной системы управления качеством является производство?

- а) **БИП;**
- б) СБТ;
- в) НОРМ;
- г) КС ПЭП.

9. Год создания стандартов серии ИСО 9000?

- а) **1987;**
- б) 1988;
- в) 2011;
- г) 1990.

10. Кто сформулировал подход к управлению качеством на основе самооценки?

- а) **Тито Конти;**
- б) Бойцов Василий Васильевич;
- в) Э. Деминг и Дж. Джуран;
- г) Ф.Кросби.

Тесты к теме 2

1. Для процесса «Генеральная уборка помещения» элемент «Чистое помещение» будет:

- а) входом;
- б) выходом;**
- в) ресурсом;
- г) управляющим воздействием;
- д) нет верного ответа.

2. Для процесса «Выявление удовлетворенности потребителя» элемент «Потребитель» будет:

- а) входом;
- б) выходом;
- в) ресурсом;**
- г) управляющим воздействием;
- д) нет верного ответа.

3. Для процесса «Приготовление заказа (Поваром в ресторане)» элемент «Клиент» будет:

- а) входом;
- б) выходом;
- в) ресурсом;
- г) управляющим воздействием;
- д) нет верного ответа.**

4. Процесс «Документооборот» для компании, занимающейся организацией праздничных мероприятий, будет:

- а) основным;
- б) управляющим;
- в) вспомогательным;**
- г) обеспечивающим;
- д) нет верного ответа.

5. Процесс «Внутренняя складская логистика» для компании, занимающейся ритейлом, будет:

- а) основным;
- б) управляющим;
- в) вспомогательным;
- г) обеспечивающим;**
- д) нет верного ответа.

6. Процесс «Планирование ассортимента» для компании, занимающейся установкой пластиковых окон, будет:

- а) основным;
- б) управляющим;**
- в) вспомогательным;
- г) обеспечивающим;
- д) нет верного ответа.

7. Компания занимается ритейлом детских игрушек. В будущем она планирует ввести в ассортимент детское питание. Как называется деятельность, которую ей необходимо осуществить?

- а) инжиниринг;**
- б) реинжиниринг;
- в) оптимизация;
- г) регламентация;
- д) нет верного ответа.

8. Компания занимается производством автомобилей и имеет среднюю долю брака 3%, которые преимущественно вызваны случайными попаданиями брызг краски на готовые изделия. Как называется деятельность, которую ей необходимо осуществить, чтобы избежать этого?

- а) инжиниринг;
- б) реинжиниринг;**
- в) оптимизация;
- г) регламентация;
- д) нет верного ответа.

9. Компания занимается парикмахерскими услугами. Она имеет низкую прибыль преимущественно ввиду того, что клиенты недовольны тем, как с ними разговаривают мастера во время стрижки. Как называется деятельность, которую ей необходимо осуществить, чтобы избежать этого?

- а) инжиниринг;
- б) реинжиниринг;**
- в) оптимизация;
- г) регламентация;**
- д) нет верного ответа.

10. В нотации IDEF0 ресурс входит в процесс:

- а) слева;
- б) справа;
- в) снизу;**
- г) сверху;
- д) нет верного ответа.

Методические рекомендации по изучению отдельных инструментов и методов управления качеством

Изучение отдельных средств и методов управления качеством осуществляется на основе систематизации литературных источников через построение интеллект-карты.

Интеллектуальную карту желательно строить на основе сжатого анализа информации по литературным источникам, формируя отдельные связи и закономерности на рисунке.

Пример карты визуализации приведен на рисунке 1.

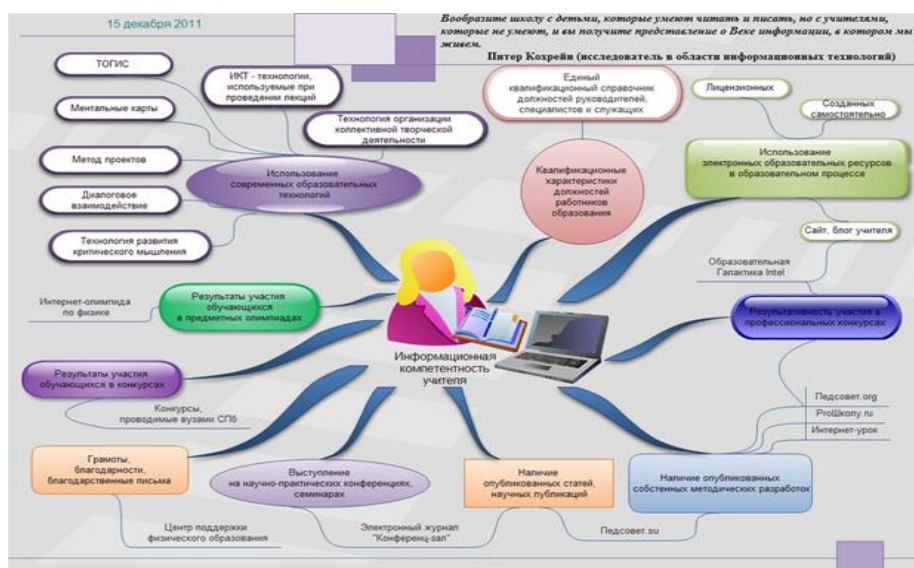


Рисунок 1. Пример интеллектуальной карты

Рекомендуемые литературные источники:

1. Уилер Д. Статистическое управление процессами: Оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта / Дональд Уилер, Дэвид Чамберс; Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2009. – 409 с. – (Серия «Модели менеджмента ведущих корпораций»).

2. Брагин,Ю. Путь QFD. Проектирование и производство продукции исходя из ожиданий потребителей / Ю.Брагин, В. Корольков. – Ярославль: Негосударственное некоммерческое образовательное учреждение «Центр качества», 2003. – 240 с.

3. ЗибертГуннар, КемпфШтефан. Бенчмаркинг. Руководство для практиков /Пер. с немец, под ред. Манжосова Г.П. – М: КИА центр, – 2006. – 128 с.

4. Галеев В.И и др. Рекомендации. Самооценка деятельности организации на соответствие критериям премий правительства российской федерации в области качества 2006 года (для организаций с численностью работающих свыше 250 человек). – М.:2006г. – 78 с.

5. Статистические методы повышения качества:перевод с английского / ХитосиКумэ М. : Финансы и Статистика, 1990. – 304 с.

6. Ар .А. МУХА Управление процессом разработки сложных технических систем и процессов. Особенности применения FMEA-анализа // Математические машины и системы –2012 – №2. Том1 – [электронный ресурс] – адрес URL:

http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2012/2012_2/02_2012_Mucha.pdf

7. Анализ дерева отказов (Faulttreeanalysis (FTA)) – [электронный ресурс]: [Statistika] – адрес URL: <http://statistica.ru/knowledge-clusters/technical-sciences/analiz-dereva-otkazov/#Анализ>

8. FTA. Дерево отказов, как метод структурного анализа – [электронный ресурс]: [It expert] – адрес URL :<http://www.itexpert.ru/rus/ITEMS/77>

9. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место / Пер. с англ. – М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2007. – 168 с.

10. Растимешин, В.Е. Упорядочение. Путь к созданию качественного рабочего места : практическое пособие / В.Е. Растимешин, Т.М. Куприянова – М. : РИА «Стандарты и качество», 2009. – 176 с.

11. Итикава, А. TPM в простом и доступном изложении / А.Итикава, И.Такаги, Ю.Такэбэ и др. – Пер. с яп. А.Н. Стерляжникова ; Под науч. ред. В.Е. Растимешина, Т.М. Куприяновой. – М. : РИА «Стандарты и качество», 2008. – 128 с.

12. «Точно вовремя» для рабочих / пер. с англ. И. Попеско – М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 120 стр.

13. Вытягивающее производство – Азбука бережливого производства. – [электронный ресурс] : [leaninfo] – адрес URL : <http://www.leaninfo.ru/2011/10/19/pull-lean-alphabet/>

14. Пока-ёкэ (пока-йоке) — Азбука бережливого производства— [электронный ресурс] : [leaninfo.ru] – адрес URL : <http://www.leaninfo.ru/2012/04/23/poka-yoke-lean-alphabet/>
15. Производство в ячейках для рабочих / Пер. с англ. А.Рыжкова – М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2009 – 96с.
16. Вумек Джеймс П. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Вумек Джеймс П., Джонс Дэниел Т. Пер. с англ.- М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.- 473 с.
17. КАНБАН. Габидуллин Р.Р. – [электронный ресурс] : [lean-academ] – адрес URL : <http://lean-academy.ru/Docs/Conference/Kanban.pdf>
18. Ноль дефектов: система ZQC / пер. с англ. И.Попесео – М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 128 стр.
19. Канбан и «точно вовремя» на Toyota: Менеджмент начинается на рабочем месте / пер. с англ. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2008. – 218 с.
20. Канбан для рабочих / Пер. с англ.– М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2007 – 136 с.
21. Энциклопедия производственного менеджера. АНДОН – [электронный ресурс]: [Управление производством] – адрес URL : <http://www.up-pro.ru/encyclopedia/andon.html>
22. Тайити Оно Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства Серия: Библиотека / М : Издательство «ИКСИ», 2005. – 192 с.

Методические рекомендации по решению типовых задач для самостоятельной работы

Самостоятельное решение типовых задач предполагает наличие навыков решения подобных задач, приобретенных на практическом занятии. Самостоятельное решение типовых задач позволяет закрепить полученные навыки и превратить их в компетенции.

1. Постройте по приведенным в таблице 1 данным контрольные (\bar{x} -S)-карты. Проведите анализ карты и вычислите необходимые индексы

пригодности и/или воспроизводимости (возможности) процессов.
Проанализируйте полученные результаты.

Таблица 1

№ выборки																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
25	27	38	37	24	33	22	30	28	29	20	26	26	23	27	32	35	27	28	30
37	27	32	42	26	29	34	21	28	37	30	37	22	22	23	13	15	17	26	34
41	38	25	24	23	38	24	27	41	23	20	19	37	24	39	35	28	42	32	27
31	21	30	32	34	20	27	34	34	29	39	32	32	36	31	40	37	31	18	19
21	28	29	36	26	33	33	26	37	24	33	31	32	22	35	34	35	24	30	37

Для карты среднего ЦЛ=30, ВКГ=35, НКГ=25. Для карты стандартного отклонения ЦЛ=7, ВКГ=11, НКГ=0. Предельные значения показателя качества равны.

2. Постройте по приведенным в таблице 2 данным контрольные (\bar{x} -R)-карты. Проведите анализ карты и вычислите необходимые индексы пригодности и/или воспроизводимости (возможности) процессов. Проанализируйте полученные результаты.

Таблица 2

№ выборки																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
50	48	56	40	56	64	37	51	51	50	48	46	46	48	53	58	56	46	48	48
54	60	60	47	40	42	56	49	61	46	49	45	36	47	45	50	42	65	43	50
48	56	47	54	32	46	48	57	55	45	59	43	56	55	43	40	41	41	44	48
54	50	51	57	56	61	50	64	44	59	48	56	48	55	54	62	48	41	54	57
59	52	39	47	64	40	60	49	54	39	38	51	56	47	46	64	46	36	47	53

Для карты среднего ЦЛ=50, ВКГ=55, НКГ=45. Для карты размахов ЦЛ=20, ВКГ=30, НКГ=10. Предельные значения показателя качества равны.

3. На основе данных таблицы 3 постройте контрольные (\bar{x} -R)-карты. Проведите анализ карты и вычислите необходимые индексы пригодности и/или воспроизводимости (возможности) процессов. Проанализируйте полученные результаты.

Таблица 3

№ выборки																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12,4	9,4	4,8	13,7	10,0	9,8	11,9	11,5	6,8	9,5	10,6	9,0	9,0	9,0	9,1	10,4	8,5	10,9	12,4	7,0
13,5	13,1	10,7	8,6	7,9	9,4	12,0	9,9	10,2	11,0	6,5	11,8	11,3	9,7	12,1	15,3	8,2	11,6	11,9	10,4

13,4	10,9	8,3	9,4	10,8	11,7	12,8	13,2	12,9	10,5	12,1	10,1	12,9	10,8	11,1	7,3	7,9	11,0	9,0	12,3
5,9	9,5	13,3	7,9	11,6	10,2	10,2	9,7	12,1	9,8	12,2	7,4	8,4	9,2	8,3	9,7	8,8	10,4	8,7	8,4
9,9	8,6	11,6	10,9	8,3	9,6	12,1	7,9	7,7	8,0	6,5	8,8	12,3	11,4	11,1	11,0	12,8	9,2	9,6	9,7

Для карты среднего ЦЛ=10, ВКГ=11, НКГ=9. Для карты размахов ЦЛ=4, ВКГ=10, НКГ=0. Предельные значения показателя качества равны.

4. Постройте по приведенным в таблице 4 данным контрольные (\bar{x} -R)-карты. Проведите анализ карты и вычислите необходимые индексы пригодности и/или воспроизводимости (возможности) процессов. Проанализируйте полученные результаты.

Таблица 4

№ выборки																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
52	62	56	56	58	61	66	61	61	61	68	51	55	47	62	53	52	80	57	60
52	76	66	62	69	73	35	45	66	63	64	58	58	69	61	62	54	52	70	71
48	61	71	50	63	74	50	40	59	57	63	60	60	52	56	61	52	53	59	63
57	62	63	61	49	54	48	49	51	73	61	58	73	71	72	59	59	63	72	50
49	67	73	55	60	52	62	51	63	55	73	74	54	65	75	82	60	66	68	39
54	57	72	56	77	66	61	55	61	56	57	43	58	72	49	60	62	71	74	59

Для карты среднего ЦЛ=60, ВКГ=70, НКГ=50. Для карты размахов ЦЛ=20, ВКГ=32, НКГ=7. Предельные значения показателя качества равны.

5. По приведенным в таблице 5 данным постройте контрольные (\bar{x} -R)-карты. Проведите анализ карты и вычислите необходимые индексы пригодности и/или воспроизводимости (возможности) процессов. Проанализируйте полученные результаты.

Таблица 5

№ выборки																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
76	58	85	87	84	94	75	91	94	90	72	77	77	102	96	59	101	90	101	110
103	132	106	84	84	89	83	101	84	95	106	121	78	74	115	104	87	80	90	73
75	104	84	87	112	88	96	75	93	100	87	105	80	97	92	79	95	96	101	101
85	92	87	71	109	87	103	84	83	103	111	106	109	99	84	108	92	104	67	62
72	74	121	64	97	118	115	95	95	118	66	117	47	80	119	88	87	90	75	93
93	116	97	84	80	78	85	129	117	93	81	101	79	78	60	73	92	96	105	87

Для карты среднего ЦЛ=92, ВКГ=100, НКГ=86. Для карты размахов ЦЛ=30, ВКГ=45, НКГ=15. Предельные значения показателя качества равны.

6. При испытании зерна на всхожесть получено, что из 12 зерен первой партии вошло 6, а из 100 зерен второй партии вошло 50. Определить с надежностью 0,99 границы доверительных интервалов для вероятности прорастания одного зерна каждой партии, если число проросших зерен имеет биномиальное распределение.

7. Для проверки эффективности новой технологии отобраны две группы рабочих: в первой группе численностью 50 чел., где применялась новая технология, выборочная средняя выработка составила 85 изделий, во второй группе численностью 70 чел. выборочная средняя 78 изделий. Предварительно установлено, что дисперсии выработки в группах равны соответственно 100 и 74 для первой и второй. На уровне значимости 0,05 выяснить влияние новой технологии на среднюю производительность.

8. Проводится расфасовка соли. Каждая пачка соли должна весить 1 кг. Предварительные измерения показали, что стандартное отклонение равно 0,025г. Для проверки качества расфасовки было отобрано 15 пачек соли. Получены следующие результаты: 0,97; 0,99; 1,05; 0,95; 0,98; 0,97; 1,10; 1,06; 1,03; 1,02; 0,99; 1,00; 1,02; 1,06; 1,04 кг. Необходимо с вероятностью 0,975 сделать вывод о качестве расфасовки пачек с солью.

9. На молокозаводе производился ремонт дозатора. Посредством дозатора молоко разливается в тетрапакеты емкостью 1,0 литр. Точность работы дозатора должна быть не более 0,06 л. Для проверки качества правильности настройки дозатора случайным образом были отобраны 20 тетрапакетов. Необходимо сделать вывод о том, насколько качественно работает дозатор с вероятностью 0,9. Результаты отбора представлены в табл.

Таблица 6

Объем напитка в бутылках, л

0,920	1,036	1,028	1,020	0,880	1,006	1,090
0,860	1,024	1,030	1,046	0,920	1,028	1,028
1,068	1,030	1,000	1,026	0,992	1,090	

10. Для проверки качества поливитаминов, изготовленных двумя производителями, были взяты пробные партии и выявлено содержание витамина С в каждом драже. Дисперсии содержания витамина С в поливитаминах равны $\sigma_1^2 = 0,0003\text{г}^2$ $\sigma_2^2 = 0,0008\text{г}^2$. Можно ли считать витамины, выпущенные разными производителями идентичными? Уровень значимости принять равным 0,1. Результаты контроля в граммах приведены в табл. 7.

Таблица 7

Объем витамина С, г

Производитель 1	0,093	0,117	0,095	0,131	0,117	0,111	0,105	0,139	0,131	0,127
Производитель 2	0,098	0,113	0,073	0,153	0,113	0,113	0,093	0,173	0,153	0,133

11. После ремонта оборудования проводится проверка качества настройки станка изготавливающего детали. Для этого была изготовлена контрольная партия деталей, размер которых представлен в табл. 8.

Таблица 8

Размер деталей, см

29,368	28,652	28,958	31,034	27,176	29,38
31,286	28,154	26,154	27,056	29,36	28,594
28,282	29,894	29,39	29,724	28,646	28,448
27,138	30,488	32,026	33,748	30,148	30,386
29,368	28,652	28,958	31,034	27,176	29,38

Необходимо сравнить уровень настройки станка со значением 30см и точность настройки станка со значением 1,5см. Уровень значимости принять равным 0,05.

12. На предприятии по изготовлению консервированной продукции были проведены настройки аппаратов, обеспечивающих наполнение банок джемом. Для проверки качества настройки аппаратов были взяты 10 банок готового продукта, прошедшего через настроенные аппараты. Необходимо сравнить точности настройки аппаратов на уровне значимости 0,01.

Таблица 9

Вес банок джемом, кг

Аппарат 1	0,470	0,518	0,502	0,529	0,518	0,514	0,509	0,535	0,529	0,526	0,502
Аппарат 2	0,409	0,553	0,506	0,584	0,554	0,542	0,527	0,602	0,587	0,575	0,503

13. Фармацевтическая фирма «Мега-С» выпустила новое обезболивающее лекарство. Фирма утверждает, что данное лекарство является более эффективным, чем старое, выпускаемое ранее «Мега-С». Перед «Мега-С» встал задача, продолжать выпускать оба лекарства или снять с производства старое как менее эффективное. Для принятия решения было решено провести исследование. Группы пациентов принимали лекарства этой фирмы. Оказалось, что из 100 больных старое лекарство помогло 78 пациентам. Новое лекарство принимали 125 человек, из них 104 пациента признали его эффективным. Какой вывод можно сделать по результатам обследования? Можно ли сказать, что новое лекарство оказалось более эффективным по сравнению со старым?

14. Фирма производящая осветляющую химикуты уверяет покупателей, что ее продукция обладает 90%-ной эффективностью. При этом фирма ссылается на случайную выборку из десяти случаев применения своего средства.

Результаты применения химикатов представлены в таблице 10.

Таблица 10

Значения эффективности химиката, %

Эффективность	93	60	77	92	100	90	91	82	75	50
---------------	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----

Права ли фирма в своих заявлениях об эффективности своего средства?
Решить задачу, при уровне значимости 0,05.

15. Станок-автомат штампует валики. После замены большинства станков на более современные возникли сомнения в высокой эффективности работы старых. Для проверки точности работы станков были взяты выборки из 10 штук валиков, изготовленных на разных станках и измерены их диаметры.

Диаметры валиков, см

d_c , см стар станок	9,7	9,8	9,7	10	9,9	10,1	10,3	10,3	9,7	9,9
d_n , см нов станок	9,9	10,0	10,0	10,2	10,1	9,8	9,7	10,2	10,0	9,9

Сделать вывод о точности работы каждого станка, с уровнем значимости 0,05. Можно ли продолжать работать на станках разного возраста?

Задания состоят из двух частей:

1. Задания, которые выполняются непосредственно на занятии;
2. Задания, которые выполняются самостоятельно, как типовые.

Задания для выполнения на практическом занятии:

Задание 1. Построение гистограмм

Хлебозавод производит оценку качества пшеничного подового хлеба из муки высшего сорта. Кондиционность продукции определяется по показателю влажности, который должны составлять, см. таблицу 2. Также в таблице 2 указаны допуски по данному показателю, в пределах которых изделие считается кондиционным.

Таблица 1

Показатели качества хлеба пшеничного подового из муки высшего сорта

Наименование показателя	Влажность мякиша, %
Значение показателя	43,0
Поля допуска показателя	[41,5; 44,5]

Исследования показали, что данные показатели подвержены некоторому разбросу. Необходимо оценить ожидаемую долю брака, которая будет характеризовать производство данной продукции. Результаты контроля случайно отобранных изделий приведены в таблице.

Таблица 2

Результаты контроля качества хлеба пшеничного подового из муки высшего сорта

№	Влажность	№	Влажность	№	Влажность	№	Влажность
1	42,25	6	47,33	11	41,27	16	37,71
2	39,81	7	37,54	12	38,77	17	41,58
3	43,61	8	42,41	13	38,38	18	41,99
4	46,19	9	45,74	14	40,56	19	43,34
5	46,00	10	40,28	15	41,07	20	42,09

Задание 2. Построение диаграммы Исикава

В ходе контроля качества обучения в ВУЗе был выявлен большой процент неуспевающих по различным предметам. Построить диаграмму Исикава возможных причин появления данной проблемы.

Задание 3. Построение диаграмм Парето

Руководством был проведен контроль с целью выявить причины большей доли дефектов при шлифовке. За неделю с 14.11.2015 г. по 18.11.2015 г. (таблица).

Таблица 3

Контрольный листок причин дефектов

Рабочий	Станок	Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.
А	1	### * && ++ ◇	# * && +	### **** * && + ◇	# ### * && + ◇	## ### * && +
	2	## * & ++	### ** && ++ ◇	### *** && +	## * & + ◇	### ** && + ◇
В	3	### ** & +	# ### * & ++	### **** * & +	### * & + ◇	# ### * && +
	4	### * && ++ ◇	### *** && + ◇	### **** && + ◇	### *** && + +	## **** * && +
# - деформация, * - царапины, & - раковины, + - трещины, ◇ - другие						

Постройте общую диаграмму Парето по видам дефектов.

Для построения диаграммы составьте таблицу, содержащей графы для итогов по каждому проверяемому признаку в отдельности, накопленной суммы числа дефектов, процентов к общему итогу и накопленных процентов.

Сделайте выводы. Предположите дальнейшие действия.

Задание 4. Построение диаграммы связи и древовидной диаграммы

Путем опроса потребителей в момент покупки было выявлены следующие потребительские требования к тетрадям:

Красивый внешний вид

Яркая красочная обложка

Наличие полей

Удобный формат

Гладкая обложка

Гладкие листы

Белые листы

Яркая клетка

Обложка не должна мяться и дольше сохранять вид

Яркие линии

Наличие места для подписи

Четкие линии

Листы не должны просвечивать

Плотная обложка

Наличие тематических справочных материалов

Поля должны ярко выделяться

Красочная обложка

Линии должны быть не расплывчатыми

Наличие закругленного края у тетрадей

Скрепление должно быть крепким.

Тетрадь должна сохранять вид и форму в процессе использования

1. Постройте по имеющимся данным диаграмму сродства, а затем древовидную диаграмму. Обоснуйте такой порядок применения инструментов управления качеством.

2. Все ли полученные требования войдут в древовидную диаграмму? Обоснуйте свой ответ.

Задание 5. Построение матричной диаграммы

Постройте матричную диаграмму определяющую связи между объектами, представленными в древовидной диаграмме.

Задание 6. Построение диаграммы Ганта и сетевого графа

Перед менеджером стоит задача - составить оптимальный план выполнения работ. При этом у него есть следующие исходные данные:

Всего необходимо выполнить 15 разных видов работ.

Продолжительность каждой из работ представлена в таблице 4:

Таблица 4

№ работы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Продолжительность работы, месяцы	2,5	0,5	1	1,5	2	1,5	1,5	2,0	2,5	0,5	2	1	3	2,0	0,5

При выполнении работ необходимо соблюдать следующие требования:

- работа 3 может выполняться независимо от работ 1 и 2;
- перед выполнением работы 12 необходимо, что были закончены работы 1-11;
- работы 4 и 5 выполняются последовательно, одна за другой, но обязательно после завершения работы 3;
- перед выполнением работы 7 необходимо, что были закончены работы 1-4;
- работа 2 может быть начата только после выполнения работы 1;
- работы 8 и 9, а также 10 и 11 могут выполняться параллельно;
- работа 6 может выполняться после работы 2;

- 13 и 14 работы могут выполнены независимо друг от друга, но не могут быть выполнены раньше окончания 12 и должны закончиться к началу выполнения 15.

Постройте диаграмму Ганта и сетевой граф. По построенной диаграмме определите, когда могут быть закончены работы, при условии, что их выполнение начнется в марте 2019г?

Критерии оценки заданий

✓ 100-85 баллов – если решены все 6 заданий. Ответы полные, ошибок в построении диаграмм нет.

✓ 85-76 баллов – если решены все 6 заданий. Имеются отдельные недочеты в построении диаграмм.

✓ 75-61 балл – если решены не менее 5 заданий. Имеются отдельные недочеты в построении диаграмм.

✓ 60-50 баллов – если решены не менее 4 заданий. Имеются отдельные недочеты в построении диаграмм.

Занятие 2. Задачи по построению контрольных карт

1. Постройте по приведенным данным в таблице 5 контрольные (\bar{x} -R)-карты. Проведите анализ карты и вычислите необходимые индексы пригодности и/или воспроизводимости (возможности) процессов. Проанализируйте полученные результаты.

Таблица 5

№ выборки																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
48	38	40	46	30	35	52	36	34	43	39	31	44	46	36	34	39	43	33	47
44	43	46	36	28	38	50	49	42	39	36	47	47	32	37	39	38	33	50	38
45	48	44	26	39	28	36	28	42	28	36	39	40	38	49	38	31	39	44	45
41	44	41	36	31	45	34	41	34	31	55	52	42	32	45	36	46	36	39	30
39	45	38	40	50	37	42	29	36	45	39	44	57	34	44	37	46	62	36	49

48	39	35	53	28	30	44	37	44	53	40	35	38	45	52	41	47	36	44	38
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Для карты среднего ЦЛ=40, ВКГ=50, НКГ=30. Для карты размахов ЦЛ=20, ВКГ=30, НКГ=10. Предельные значения показателя качества равны .

2. На основе данных таблицы 6 постройте контрольные (\bar{x} -S)-карты. Проведите анализ карты и вычислите необходимые индексы пригодности и/или воспроизводимости (возможности) процессов. Проанализируйте полученные результаты.

Таблица 6

№ выборки																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
71	70	71	84	83	69	75	74	80	68	72	73	76	80	65	72	90	81	59	65
69	73	80	54	84	83	90	84	90	97	85	77	82	100	65	86	86	75	90	79
74	76	81	71	81	77	91	88	74	88	79	80	91	77	84	82	72	85	67	85
72	70	101	66	84	67	87	61	88	73	96	70	85	69	90	79	91	85	70	85
68	80	64	76	83	69	80	82	72	62	84	70	98	67	78	76	68	84	67	79
80	73	64	77	94	70	72	65	81	91	87	88	72	68	78	62	82	79	79	90

Для карты среднего ЦЛ=80, ВКГ=88, НКГ=72. Для карты стандартного отклонения ЦЛ=10, ВКГ=16, НКГ=0. Предельные значения показателя качества равны.

3. По приведенным в таблице 7 данным постройте контрольные (\bar{x} -S)-карты. Проведите анализ карты и вычислите необходимые индексы пригодности и/или воспроизводимости (возможности) процессов. Проанализируйте полученные результаты.

Таблица 7

№ выборки																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
8	13	7	13	12	8	13	12	8	13	11	7	11	9	13	14	6	9	12	7
11	10	9	11	9	9	10	8	12	10	12	8	11	11	11	8	8	10	13	14
10	12	10	10	12	10	11	11	7	15	11	9	10	8	10	11	10	12	8	10
14	13	13	7	9	10	10	10	11	7	11	13	6	8	9	12	13	7	8	10
9	8	12	7	9	12	10	8	10	12	9	9	8	12	12	10	11	10	11	12
11	12	10	8	10	15	9	10	13	10	14	10	10	10	8	10	13	8	12	9
6	11	7	8	11	11	9	10	14	14	10	8	11	10	9	9	8	9	9	8

Для карты среднего ЦЛ=10, ВКГ=11, НКГ=9. Для карты стандартного отклонения ЦЛ=2, ВКГ=3, НКГ=0. Предельные значения показателя качества равны.

4. Постройте по приведенным в таблице 8 данным контрольные (\bar{x} -S)-карты. Проведите анализ карты и вычислите необходимые индексы пригодности и/или воспроизводимости (возможности) процессов. Проанализируйте полученные результаты.

Таблица 8

№ выборки																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
206	188	174	197	217	211	181	178	219	201	173	240	197	200	184	194	195	212	191	166
225	186	182	236	210	177	236	210	195	188	188	225	220	222	228	221	162	192	231	207
189	188	192	221	198	210	226	216	204	202	191	196	213	202	197	203	176	184	204	195
181	196	208	212	191	179	195	171	195	226	120	184	205	186	211	169	206	183	215	197
207	211	172	234	217	180	225	179	216	231	180	198	183	169	212	226	199	170	231	184

Для карты среднего ЦЛ=200, ВКГ=225, НКГ=170. Для карты стандартного отклонения ЦЛ=16, ВКГ=30, НКГ=0. Предельные значения показателя качества равны.

5. На основе данных таблицы 9 постройте контрольные (\bar{x} -S)-карты. Проведите анализ карты и вычислите необходимые индексы пригодности и/или воспроизводимости (возможности) процессов. Проанализируйте полученные результаты.

Таблица 9

№ выборки																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
154	141	146	159	158	149	146	154	157	164	149	151	165	148	137	150	163	142	141	162
152	155	145	143	140	162	146	140	141	140	154	127	150	149	177	161	154	157	158	156
155	160	158	139	172	166	140	138	149	151	139	150	148	138	145	127	153	150	131	147
142	144	139	133	152	148	146	145	169	160	149	153	155	136	160	150	157	151	146	162

Для карты среднего ЦЛ=150, ВКГ=160, НКГ=140. Для карты стандартного отклонения ЦЛ=8, ВКГ=20, НКГ=0. Предельные значения показателя качества равны.

Занятие 3. Решение задач с использованием статистических методов.

1. В процессе контроля некоторого изделия была взята выборка из 30 единиц, что составило 20% от объема всей партии. Измеренные значения параметра качества изделий представлены в табл. 10.

Таблица 10

Значения параметра качества

19,4	17,4	20,5	22,6	22,4	23,5	15,6	19,5	22,2	17,8
18,6	16,6	16,3	18,0	18,5	15,8	18,9	19,2	20,3	19,3
19,3	19,3	22,7	19,8	19,6	19,0	23,9	21,7	24,8	18,7

Найти доверительный интервал, в котором с 95% вероятностью будет находиться истинное значение среднего параметра качества изделий. Какой объем выборки следует взять, для того чтобы предельная ошибка уменьшилась на 20%?

2. На изготовление каждого из 7 электродвигателей затрачено соответственно: 41,9; 44,2; 42,3; 43,1; 42,8; 43,4; 42,0 мин. Требуется определить несмещенную оценку математического ожидания, дисперсии и стандартного отклонения времени затраченного на изготовление.

3. На раскрой каждого из 8 костюмов на фабрике затрачено соответственно: 60, 55, 50, 52, 45, 49, 58, 46 мин. Определить оценку математического ожидания и стандартного отклонения времени, затраченного на раскрой костюма.

4. На контрольных испытаниях 20 электроламп найдено, что срок средний службы ламп равен 980 ч. Определить с надежностью 95% границы доверительного интервала для генеральной средней, в предположении, что срок службы ламп распределен по нормальному закону со стандартным отклонением 18ч.

5. Произведено 30 измерений диаметров поршневых колец. По результатам измерений средний диаметр равен 96мм. Определить доверительный интервал для генерального среднего диаметра поршневых колец, если известно, что стандартное отклонение указанного параметра равно 0,5 мм. Доверительную вероятность принять равной 0,99.

6. Средний вес зерна пшеницы равен 1г, получен по результатам обследования 40 зерен. Принято, что свес зерен распределен по нормальному закону со стандартным отклонением 0,04г. Найти доверительный интервал с вероятностью 0,95 для генерального среднего веса зерна пшеницы.

7. По результатам 14 измерений средняя высота сальниковой камеры равна 88мм, дисперсия $1,6\text{мм}^2$. В предположении о нормальности распределения определить доверительные интервалы с надежностью 0,95 для генерального среднего и генерального стандартного отклонения.

8. Из 300 пар обуви, поступившей в магазин, 186 оказались импортными. Предполагая, что вероятность появления импортной обуви подчинена

биномиальному закону, определить с надежностью 0,975 доверительный интервал для оценки этой вероятности.

9. Из 250 проданных телефонных аппаратов 150 были кнопочными. В предположении о биномиальном законе распределения определить с вероятностью 0,975 доверительный интервал доли кнопочных аппаратов, поступивших на продажу.

10. При испытании 8 авиационных двигателей не наблюдалось ни одного отказа. Определить границы доверительных интервалов для вероятности отказа с надежностями 0,7; 0,9, если число отказов подчинено биномиальному распределению.

6. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Научные и практические подходы к управлению качеством	ОПК-1.1 Систематизирует положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	Знает как систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	(ПР-1) Тестирование	Вопросы к экзамену
			Умеет систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	(ПР-3) Эссе	Экзамен
			Владеет способностью систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	(УО-1) Собеседование, устный опрос	
2	Тема 2. Теоретические и практические аспекты внедрения процессного подхода	ОПК-1.2 Выявляет сущность проблем управления	Знает как выявлять сущность проблем управления	(ПР-1) Тестирование	Вопросы к экзамену
			Умеет выявлять сущность проблем управления	(ПР-11) Разноуровневые задачи и задания, моделирование процессов	
			Владеет способностью выявлять сущность проблем управления	(ПР-11) Разноуровневые задачи и задания, реинжиниринг процессов	Экзамен
3	Тема 3. Модуль. Средства и методы управления качеством	ОПК-1.3 Анализирует проблемные области управления	Знает как анализировать проблемные области управления	(ПР-11) Разноуровневые задачи и задания, интеллект-карта	Вопросы к экзамену
			Умеет анализировать проблемные области управления		
			Владеет способностью анализировать проблемные области управления		Экзамен

7. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Ершов, А. К. Управление качеством : учебное пособие / А. К. Ершов. - Москва : Университетская книга ; Логос, 2020. - 284 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-225-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214459> (дата обращения: 18.05.2021).

2. Андреева, Н. Н. Управление качеством в АПК : учебное пособие / Н. Н. Андреева. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 182 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103145.html> (дата обращения: 18.05.2021).

3. Фрейдина, Е. В. Управление качеством : практикум / Е. В. Фрейдина, А. А. Тропин. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-7014-0847-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87198.html> (дата обращения: 18.05.2021).

Дополнительная литература

1. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-88247-955-7, 978-5-4488-0758-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92832.html> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/92832>

2. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В.

Я. Губарев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-88247-955-7, 978-5-4488-0758-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92832.html> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/92832>

3. Агарков, А. П. Управление качеством / А. П. Агарков. — М. : Дашков и К, 2017. — 208 с. — Режим доступа: БД Znanium.com, <http://znanium.com/catalog/product/450883> .

10. Бровский, П. В. Эффективность на основе управления качеством [Электронный ресурс] // Стандарты и качество. — 2017. — № 1. — С. 60-62. — Режим доступа: БД eLibrary, <https://elibrary.ru/item.asp?id=27657414> .

Нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».
2. ГОСТ Р ИСО 19011-2012 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента».

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Федеральное агентство по техническому регулированию. <https://www.gost.ru/portal/gost/>
2. Федеральная служба по аккредитации <http://fsa.gov.ru/>
3. Евразийская экономическая комиссия <http://www.eurasiancommission.org/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Компьютеры класса Pentium; мультимедийная (презентационная) - система Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic, экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом, крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; подключение к

общекорпоративной компьютерной сети ДВФУ и сети Интернет; лицензионное программное обеспечение (общесистемное и специальное).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение студентов по курсу «Управление качеством» предполагает чтение лекций, проведение лабораторной работы, решение задач, а также самостоятельную работу студента. На семинарских занятиях разбираются теоретические вопросы учебной дисциплины, а также решаются практические задания.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, рефератов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских

занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце семинара, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведены в таблице.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е 927</p> <p>№ помещения по плану БТИ 1069</p> <p>Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием</p> <p>Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 32). Место преподавателя (стол, стул). Оборудование: Мультимедийная аудитория: Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PTDZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p> <p>Ноутбук Lenovo idea Pad S 205 Bra</p> <p>Доска двухсторонняя (для использования маркеров и мела), учебные столы, стулья</p>
<i>Помещения для самостоятельной работы:</i>	
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно навигационной поддержки.

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств представлены в приложении.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Политехнический институт (Школа)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Управление качеством»

Направление подготовки 27.04.05 Инноватика
Программа магистратуры «Инвестиционный инжиниринг»

Форма подготовки очная

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины / модуля

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Научные и практические подходы к управлению качеством	ОПК-1.1 Систематизирует положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	Знает как систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	(ПР-1) Тестирование	Вопросы к экзамену
			Умеет систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	(ПР-3) Эссе	Экзамен
			Владеет способностью систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	(УО-1) Собеседование, устный опрос	
2	Тема 2. Теоретические и практические аспекты внедрения процессного подхода	ОПК-1.2 Выявляет сущность проблем управления	Знает как выявлять сущность проблем управления	(ПР-1) Тестирование	Вопросы к экзамену
			Умеет выявлять сущность проблем управления	(ПР-11) Разноуровневые задачи и задания, моделирование процессов	
			Владеет способностью выявлять сущность проблем управления	(ПР-11) Разноуровневые задачи и задания, реинжиниринг процессов	Экзамен
3	Тема 3. Модуль. Средства и методы управления качеством	ОПК-1.3 Анализирует проблемные области управления	Знает как анализировать проблемные области управления	(ПР-11) Разноуровневые задачи и задания, интеллект-карта	Вопросы к экзамену
			Умеет анализировать проблемные области управления		
			Владеет способностью анализировать проблемные области управления		Экзамен

Оценочные средства для текущего контроля

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Управление качеством» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Управление качеством» проводится в форме контрольных мероприятий (круглый стол, тест, эссе) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы (написание эссе, тестирование, решение типовых задач).

Тема 1. Научные и практические подходы к управлению качеством

Критерии оценки Эссе

Баллы	Требования к сформированным компетенциям
100-86 баллов	Выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив её содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приёмами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

85-76 баллов	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.
75-61 балл	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.
60-50 баллов	Если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трёх ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы

Критерии оценки тестов

Тесты оцениваются по принципу 8 и более правильных ответов засчитываются, менее 8 правильных ответов тест повторяется.

Критерии оценки практической работы

«Реинжиниринг процессов в методологии IDEF0»

В процессе лабораторной работы вырабатывается навык выделения, построения и описания процессов.

Задание:

1. Выбрать объект для описания в виде процесса:

а) Отдельная сфера основной деятельности. Например – выполнение плана по продажам (для работы), увеличение числа клиентов (для бизнеса), получение диплома (для учебы).

б) Вся основная деятельность. Например – работа, бизнес, учеба или др.

в) Отдельная сфера жизни. Например – карьерный рост, семья, отдых, личностный рост или др.

г) Вся жизнь в целом.

2. Составить архитектуру процессов «как есть» для выбранного объекта, применив нотацию IDEF0.

3. Проанализировать соответствие выстроенной архитектуры имеющимся целям относительно данного объекта. Например:

Целью объекта «Карьерный рост» может стать цель «Достичь должности Заместителя Генерального директора к 2020 году»,

а) Целью объекта «Семья» может быть «Обеспечить стабильные семейные отношения при наличии троих детей к 2020 году».

Таким образом, в результате данного анализа Вы должны получить ответ на вопрос «С учетом того, что и как я делаю сейчас, смогу ли я достичь поставленной цели? Если нет, то, что я должен делать иначе?».

4. Исходя из проведенного анализа, составить для выбранного объекта архитектуру процессов «как должно быть» и описать процессы в нотации IDEF0.

5. Установить цели для каждого из процессов.

6. Осуществить реинжиниринг процессов, в том случае, если они не соотносятся с поставленными целями (там, где это целесообразно).

7. Оценить необходимость регламентации процессов, т.е. добавления внешних способов контроля или привлечения внешних контролеров, при неспособности контролировать себя самостоятельно. Регламентировать процессы, при необходимости. Визуализировать в нотации IDEF0.

Критерии оценки практической работы

Баллы	Требования к сформированным компетенциям
100-85 баллов	Если ответ показывает прочные знания по описанию и реинжинирингу процессов. Представлены две модели архитектуры процессов («как есть» и «как должно быть»). Ошибок при моделировании и декомпозиции не допущено.
84-76 баллов	Ответ обнаруживающий прочные знания по описанию и реинжинирингу процессов. Представлены две модели архитектуры процессов («как есть» и «как должно быть»). Присутствуют отдельные ошибки при моделировании и декомпозиции процессов
75-61 балл	Ответ обнаруживающий знания по описанию и реинжинирингу процессов. Представлены две модели архитектуры процессов («как есть» и «как должно быть»). Присутствуют ошибки при моделировании и декомпозиции процессов.
60-50 баллов	Ответ обнаруживающий знания по описанию и реинжинирингу процессов. Представлена одна модель архитектуры процессов («как есть»). Присутствуют отдельные ошибки при моделировании и декомпозиции процессов.

Средства и методы управления качеством

Критерии оценки интеллектуальной карты

Баллы	Требования к сформированным компетенциям
100-85 баллов	Карта визуализирует понятийный аппарат в области средств и методов управления качеством. Систематизация выстроена по логике классификационных признаков. Представлены все средства и методу управления качеством.
84-76 баллов	Карта визуализирует понятийный аппарат в области средств и методов управления качеством. Систематизация выстроена по логике классификационных признаков. Представлены в основном все средства и методу управления качеством.
75-61 балл	Карта визуализирует понятийный аппарат в области средств и методов управления качеством. Систематизация в целом выстроена по логике классификационных признаков. Представлены основные средства и методу управления качеством.
60-50 баллов	Карт а визуализирует понятийный аппарат в области средств и методов управления качеством. Присутствует частичная систематизация по логике классификационных признаков. Представлены отдельные средства и методу управления качеством.

Критерии оценки заданий

Баллы	Требования к сформированным компетенциям
100-85 баллов	Если решены все 10 заданий (5 на практическом занятии и 5 самостоятельно). Ответы полные, ошибок в построении диаграмм нет.
84-76 баллов	Если решены все 10 заданий (5 на практическом занятии и 5 самостоятельно). Имеются отдельные недочеты в построении диаграмм.
75-61 балл	Если решены не менее 8 заданий(5 на практическом занятии и 3 самостоятельно). Имеются отдельные недочеты в построении диаграмм.
60-50 баллов	Если решены не менее 6 заданий(5 на практическом занятии и 1 самостоятельно). Имеются отдельные недочеты в построении диаграмм.

Критерии оценки при проведении экзамена

Вопросы для экзамена

1. Основные понимания сущности качества. Субстратное, Предметное, системное, функциональное, интегральное.
2. Этапы эволюции деятельности в области качества. Эволюция форм и методов организации работ по качеству. Формирование ключевых научных подходов к управлению качеством.

3. Формирование американской и японской школ по управлению качеством. Основные концептуальные подходы, которые легли в основу формирования отдельных групп зарубежных ученых в области качества.
4. 14 принципов Деминга. Джозеф Джуран и его концепция управления качеством.
5. Филипп Кросби и его 14 шагов по улучшению качества. Арманд Фейгенбаум и его концепция качества.
6. Каору Исикава и его положения по управлению качеством. Инновационная теория Генити Тагути.
7. Особенности европейского подхода к качеству. Европейская организация по качеству.
8. Формирование российского подхода к управлению качеством. Русские философы Владимир Сергеевич Соловьев, Лев Платонович Красавин, Александр Иванович Ильин.
9. Отечественные исследователи в области качества. Гастев Алексей Капитонович, Бойцов Василий Васильевич, Гличев Александр Иванович, Адлер Юрий Павлович, Версан Виля Георгиевич, Белобрагин Виктор Яковлевич.
10. Отечественные системы управления качеством. БИП, СБТ, КАНАРСПИ, НОРМ, КС УКП, КС УКП и ЭИР КС ПЭП.
11. Этапы развития стандартов ИСО серии 9000. Особенности каждого этапа. Основные принципы TQM.
12. Классификация современных корпоративных систем менеджмента. Классификационные признаки, области деятельности организаций.
13. Подход к управлению качеством на основе самооценки. Европейская премия качества. Премия Правительства РФ в области качества.
14. Основы процессного подхода. Элементарная схема процесса.
15. Сущность процессного управления. Виды процессов. Архитектура процессов. Сеть процессов.
16. Моделирование процессов. Модель «как есть» и «как должно быть»
17. Владелец процесса. Исполнитель процесса. Контрольная точка процесса. Показатель результативности процесса.

18. Информационное обеспечение систем качества. Систем Бизнес-инженер. Система бизнес моделирования. График Студио Лайт.
19. Нотации моделирования процессов. Нотация IDEF0, Basic Flowchart, Cross Functional Flowchart EPC.
20. Внутрифункциональные и межфункциональные процессы. Сквозные процессы. Идентификация процессов.
21. Практические аспекты внедрения процессного подхода.
22. Средства и методы управления качеством в японской системе. Семь простых инструмента контроля качества.
23. Средства и методы управления качеством в японской системе. Семь новых инструментов контроля качества.
24. Классификации методов управления качеством. Основные признаки классификаций.
25. Нормативные документы в области применения статистических методов.
26. Средства управления качеством. Основные компоненты средств управления качеством.
27. Виды нормативной документации. Регламент. Стандарт. Классификатор. Своды правил.
28. Классификация средств измерений по метрологическому признаку. Уровни обеспечения единства измерений.
29. Статистические методы контроля. Анализ возможностей процесса. Индексы возможностей и пригодности процессов.
30. Методы экспертных оценок. Брейнсторминг. SWOT-анализ. Интеллект-карты.
31. Бенчмаркинг. Виды бенчмаркинга. Организационные формы бенчмаркинга.
32. Структурирование функций качества. QFD-анализ. Алгоритм построения QFD-матрицы.
33. Анализ видов и последствий отказов. FMEA-анализ. Алгоритм работы с FMEA-методом.
34. Анализ дерева отказов и неисправностей. FTA-анализ. Логические символы, используемые при построении дерева отказов.

35. Рациональная организация рабочих мест. Система 5S. Этапы построения системы.
36. Системы выталкивания и вытягивания производства. Виды базовых схем вытягивания.
37. Система производственного обслуживания оборудования с участием всего персонала. TPM. Снижение потерь при разворачивании системы TPM.
38. Метод «точно в срок». Метод Канбан. Система быстрой переналадки. Метод защиты от дурака.
39. Концепция Бережливого производства. Принципы Бережливого производства. Алгоритм внедрения Бережливого производства.

Критерии выставления оценки

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.
85-75	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.
75-61	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

60-50	«неудовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--------------	-----------------------	---

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предполагает выполнение всех заданий в рамках бально-рейтинговой системы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Шкала оценивания промежуточной аттестации			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1 Способность анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.1 Систематизирует положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	Не знает как систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	Частично знает положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	Достаточно умеет систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	Знает как систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления
		Не умеет систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	Частично умеет систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	Достаточно умеет систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	Умеет систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления
		Не владеет способностью систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	Частично владеет способностью систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	Достаточно владеет способностью систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления	Владеет способностью систематизировать положения, законы и методы в области математики, естественных и технических наук для решения задач управления

	ОПК-1.2 Выявляет сущность проблем управления	Не знает как выявлять сущность проблем управления	Частично знает как выявлять сущность проблем управления	Достаточно знает как выявлять сущность проблем управления	Знает как выявлять сущность проблем управления
		Не умеет выявлять сущность проблем управления	Частично умеет выявлять сущность проблем управления	Достаточно умеет выявлять сущность проблем управления	Умеет выявлять сущность проблем управления
		Не владеет способностью выявлять сущность проблем управления	Частично владеет способностью выявлять сущность проблем управления	Достаточно владеет способностью выявлять сущность проблем управления	Владеет способностью как выявлять сущность проблем управления
	ОПК-1.3 Анализирует проблемные области управления	Не знает как анализировать проблемные области управления	Частично знает как анализировать проблемные области управления	Достаточно знает как анализировать проблемные области управления	Знает как анализировать проблемные области управления
		Не умеет анализировать проблемные области управления	Частично умеет анализировать проблемные области управления	Достаточно умеет анализировать проблемные области управления	Умеет анализировать проблемные области управления
		Не владеет способностью анализировать проблемные области управления	Частично владеет способностью анализировать проблемные области управления	Достаточно владеет способностью анализировать проблемные области управления	Владеет способностью анализировать проблемные области управления