

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой МТЭК

\_\_\_\_\_ Пленкина В. В.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

дисциплина:

**Понятие системного подхода. Теория ограничений.  
Быстрореагирующее производство**

направление подготовки:

**09.03.04 Программная инженерия**

направленность (профиль):

**Разработка программно-информационных систем**

форма обучения:

**очная**

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры менеджмента в отраслях ТЭК для направления 09.03.04 Программная инженерия направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»

### 1. Формы аттестации по дисциплине

1.1. Форма промежуточной аттестации: *зачет*

Способ проведения промежуточной аттестации:

1.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 1.1

№ п/п	Форма обучения	
	ОФО	
1	Участие в дискуссии	
2	Практическая ситуация	

### 2. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 2.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины/модуля		Код результата обучения по дисциплине	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Системный подход	31, У1, В1	Участие в дискуссии*, Практическая ситуация (приложение 2, № 1, 2)	<i>Тестирование</i>
2	2	Теория ограничений	31, У1, В1	Участие в дискуссии*, Практическая ситуация (приложение 2, № 3,4,5)	<i>Тестирование</i>
3	3	Быстрореагирующее производство	31, У1, В1	Участие в дискуссии*, Практическая ситуация (приложение 2, № 6,7)	<i>Тестирование</i>

### 3. Фонд оценочных средств

3.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

3.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект типовых вопросов для дискуссий (*Приложение 1*),
- комплект практических ситуаций (*Приложение 2*),

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект тестовых заданий для промежуточной аттестации по дисциплине - *30 шт.* (*Приложение 3*);

**Комплект типовых вопросов для дискуссий**

По дисциплине «Понятие системного подхода. Теория ограничений.

**Быстрореагирующее производство»**

Тема 1

1. Охарактеризуйте отраслевые производственные объекты с позиции системного подхода (на примере одного из объектов)
2. Представьте в формализованном виде отраслевое предприятие как сложную хозяйственную систему. Можно ли назвать отраслевое предприятие «экосистемой»?
3. Какие факторы определяют функционирование отраслевого предприятия как сложной хозяйственной системы?
4. Какие из изученных Вами инструментов системного подхода целесообразны для управления отраслевыми предприятиями?
5. Какие методы исследования Вы считаете предпочтительными для анализа отраслевых предприятий и почему?

Тема 2

1. Прочитайте книгу Э. Голдрата «Цель» Как описываемые действия позволили выбрать методы управления заводом? Какие положения теории ограничений Вы увидели в книге?
2. Сформулируйте ключевые ограничения для отраслевых предприятий (или отдельных видов производств).
3. Выделите ресурсы отраслевых предприятий, которые могут потенциально обладать ограниченной мощностью
4. Обоснуйте какие из инструментов ТОС целесообразны для управления производством на отраслевых предприятиях.

Тема 3

1. В чем принципиальное отличие ТОС и QRM? QRM и бережливого производства?
2. Какие концепции QRM Вы считаете применимы для предприятий Вашей направленности?
3. Какова цель поиска непроизводительного времени на всех уровнях деятельности? Стоит ли тратить на это время?
4. Как использование концепции QRM может повлиять на эффективность отраслевых предприятий?
5. Каким образом можно замотивировать работников на снижение затрат?
6. Могут ли инструменты бережливого производства применяться для QRM?

**Критерии оценки за тему:**

- 7 - 10 баллов выставляется обучающемуся грамотно и аргументировано высказывающему свое мнение и активно участвующему в дискуссии,
- 4 - 6 баллов выставляется обучающемуся грамотно и аргументировано высказывающему свое мнение, но не принимающему активного участия в дискуссиях,
- 1 - 3 баллов выставляется обучающемуся, допускающему существенные ошибки и неактивному в дискуссиях,
- 0 баллов выставляется в случае если обучающийся не принимает участие в дискуссиях.

**Комплект практических ситуаций**  
 По дисциплине «Понятие системного подхода. Теория ограничений.  
**Быстрореагирующее производство»**

1. <sup>1</sup> На основании представленной организационно-производственной структуры (рисунок 1<sup>2</sup>) оценить системную и взаимную сложность, провести оценку с учетом принятого на предприятии разделения труда, взаимосвязей между ее элементами в ходе осуществления управленческих процессов и соотношения степени централизации и децентрализации управления.

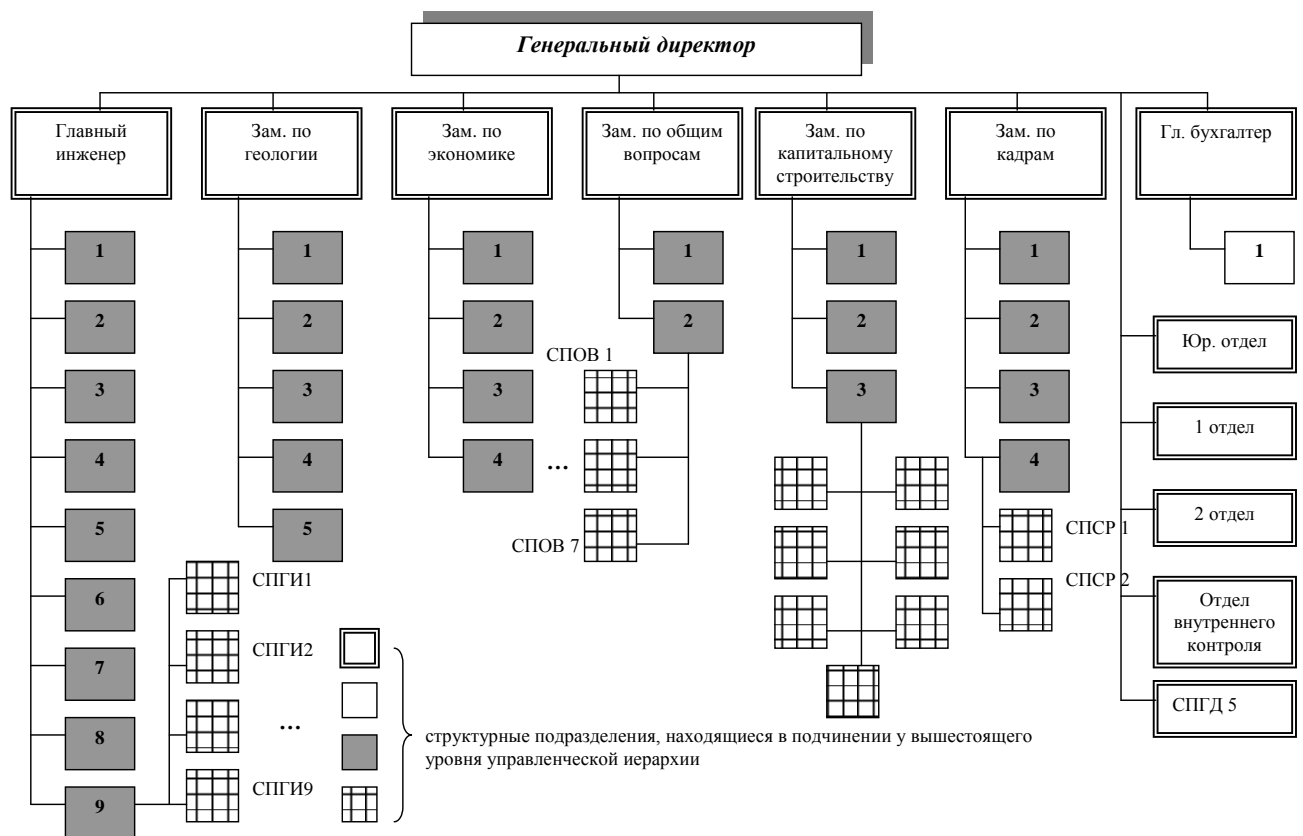


Рисунок 1 - Модель организационной структуры аппарата управления ТПП №1

В процессе анализа необходимо заполнить вспомогательные таблицы:

- число подразделений самого низшего уровня структуры (таблица 1);
- оценка сложности организационной системы управления (таблица 2);
- расчет оценочных показателей (таблица 3).

<sup>1</sup> Операционный менеджмент: учебник / Е.М.Дебердиева, И. В. Осинковская, Т.В.Малютина, М.В. Пленкина – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. – 310 с.

<sup>2</sup> В каждом конкретном случае может использоваться пример отраслевого предприятия

Таблица 1

## Число подразделений самого низшего уровня структуры

Структурные единицы		i-й элемент структуры					Пк*Кв
		1	2	3	4	5	
Структурные подразделения зам. ген. директора по общим вопросам (СПОВ)	СПОВ 1						
	СПОВ 2						
	СПОВ 3						
	СПОВ 4						
	СПОВ 5						
	СПОВ 6						
	СПОВ 7						
Структурные подразделения главного инженера ТПП (СПГИ)	СПГИ 1						
	СПГИ 2						
	СПГИ 3						
	СПГИ 4						
	СПГИ 5						
	СПГИ 6						
	СПГИ 7						
	СПГИ 8						
	СПГИ 9						
Структурные подразделения зам. ген. директора по кадрам и соц. развитию (СПСР)	СПСР 1						
	СПСР 2						
Структурные подразделения ген. директора (СПГД)	СПГД1						
	СПГД2						
	СПГД3						
	СПГД4						
	СПГД5						

Таблица 2

## Оценка сложности организационной системы управления

Структурные единицы		Сс	Со	Св	А	В
1		2	3	4	5	6
Структурные подразделения зам. ген. директора по общим вопросам (СПОВ)	СПОВ 1					
	СПОВ 2					
	СПОВ 3					
	СПОВ 4					
	СПОВ 5					
	СПОВ 6					
	СПОВ 7					
Структурные подразделения главного инженера ТПП (СПГИ)	СПГИ 1					
	СПГИ 2					
	СПГИ 3					
	СПГИ 4					
	СПГИ 5					
	СПГИ 6					
	СПГИ 7					
	СПГИ 8					
	СПГИ 9					
Структурные подразделения зам. ген. директора	СПСР 1					
	СПСР 2					

директора по кадрам и соц. развитию (СПСР)							
Структурные подразделения ген. директора (СПГД)	СПГД1						
	СПГД2						
	СПГД3						
	СПГД4						
	СПГД5						

Таблица 3

Расчет оценочных показателей

Показатель	Значение
1	2
Системная сложность структуры (Сс)	
Собственная сложность структуры (Со)	
Взаимная сложность структуры (Св)	
Степень централизации управления (А)	
Степень самостоятельности элементов (В)	
Доля управленческих расходов в себестоимости добычи нефти	
Удельные управленческие расходы на 1 тонну нефти,	
Доля затрат на основное производство в производственной себестоимости добычи нефти	
Степень управляемости затрат	
<b>Интегральный критерий</b>	

По результатам оценки *сделать предложения по повышению эффективности действующей организационно-производственной структуры*. При определении статуса подразделений аппарата управления необходимо ориентироваться на следующие нормативные ограничения и факторы: отдел создается при численности не менее четырех человек; заместитель начальника вводится при наличии в отделе не менее семи человек; при необходимости для малочисленных отделов возможно объединение функций ряда отделов в одном.

2.<sup>3</sup> Химическая компания, занимающаяся помимо производственной научной деятельностью, разработала новые добавки к строительной краске, которые повышают ее качество. Перед руководством компании стоит вопрос производить такую краску самим (но для этого потребуются построить завод), либо передать лицензию компании, имеющей бытовую сеть такого рода товара.

Неопределенность реакции рынка на появление нового вида товара приводит к необходимости прогнозировать возможные сценарии развития. В конечном итоге были определены два возможных варианта поведения рынка: оптимистический и пессимистический, для каждого из которых ориентировочно рассчитаны объемы возможного спроса на новый вид краски (таблица 1).

<sup>3</sup> Операционный менеджмент: учебник / Е.М.Дебердиева, И. В. Осинская, Т.В.Малютина, М.В. Пленкина – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. – 310 с.

Таблица 4

## Характеристика сценариев развития рынка строительной краски

Показатель	Оптимистический вариант	Пессимистический вариант
Объем спроса на новый вид строительной краски, т.л.		
1 год продаж	700	300
2 год продаж	900	320
3 год продаж	1000	330
Средний уровень цен на новую строительную краску, д.ед./л.		
1 год продаж	15,0	10,0
2 год продаж	17,0	10,5
3 год продаж	20,0	11,0
Вероятность реализации сценария	0,6	0,4

У компании есть возможность построить заводы различной мощности: 600 т.л. и 1000 т.л., при этом капитальные вложения соответственно составят 4,5 и 6,5 млн. ден. ед. Помимо продажи лицензии возможна и продажа построенного завода, в случае если его строительство не оправдывается для компании (таблица 2).

Таблица 5

## Рыночная цена лицензии и завода строительной краски

Показатель	Оптимистический вариант	Пессимистический вариант
Лицензия		
1 год продаж	4,0	2,5
2 год продаж	5,0	2,8
3 год продаж	6,0	2,9
Завод мощностью 600 т.л. в год		
1 год продаж		5,0
2 год продаж		5,2
3 год продаж		5,3
Завод мощностью 1000 т.л. в год		
1 год продаж		7,0
2 год продаж		7,2
3 год продаж		7,3

3. На примере подразделений отраслевого предприятия выделите ресурсы с ограниченной мощностью. Предложите меры по улучшению ситуации.

4. Постройте логическую зависимость организационной эффективности отраслевых предприятий (производств) от ключевых ограничений (можно воспользоваться любым программным ПО, или методом причинно-логических взаимосвязей, изученных в предыдущих разделах MINIR). Покажите как изменится организационная эффективность при реализации выбранных инструментов ТОС.



5.<sup>4</sup> Научно-исследовательское подразделение отраслевого предприятия планирует принять участие в крупном проекте по разработке новой технологической системы. В таблице ниже перечислены операции, их продолжительность и необходимая последовательность выполнения.

Таблица 6

Операции по проекту разработки новой технологической системы

Обозначение операции	Продолжительность, дни	Непосредственно предшествующие операции
I	2	3
A	3	-
B	2	A
C	4	A
D	4	A
E	6	B
F	6	C,D
G	2	D,F
H	3	D
I	3	E,G,H

*Задание:*

1. Составьте сетевой график проекта.
2. Какие операции образуют критический путь?
3. Сколько недель займет выполнение проекта?
4. Какие операции имеют резерв времени и каков этот резерв?

6.<sup>5</sup> Неоправданные затраты в масштабах предприятия, вызванные длительными по времени производственными процессами, представлены следующим перечнем:

Спешка, вызванная выполнением срочных (незапланированных) работ или поздно поступивших заказов и выливающаяся в сверхурочные работы, в дорогостоящую отгрузку произведённой продукции воздушным транспортом.

- Производственные совещания по изменению приоритетов и изменению целей.
- Расходы на оплату сверхурочных работ, вызванные необходимостью ускорения выполнения просроченных заказов.
- Время, потраченное отделом продаж, планирования и других отделов по разработке прогнозов и их периодическому обновлению.
- Затраты на хранение готовых изделий.
- Ресурсы, затрачиваемые при помещении компонента на хранение и возвращении его в течение производственного цикла; ущерб, причиняемый деталям в ходе постоянного оперирования ими.
- Устаревание деталей, изготовленных заблаговременно на основе прогнозируемого спроса.
- Проблемы с качеством продукции, обнаруживаемые на самом последнем этапе, приводящие к большому количеству исправлений либо к утилизации.
- Потребители постоянно меняют характеристики в течение производственного цикла, затрачивая на это время персонала и изменяя даты поставок, количество продукции и опции.
- Аннулирование заказа или потери продаж, связанные с конкуренцией.

<sup>4</sup> Операционный менеджмент: учебник / Е.М.Дебердиева, И. В. Осинская, Т.В.Малютина, М.В. Пленкина – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. – 310 с.

<sup>5</sup> по материалам [www.qrmrussia.com](http://www.qrmrussia.com)

- Затраты времени отдела продаж по срочным работам и объяснениям задержек потребителям.
- Сложная компьютерная и организационная система, призванная управлять этой постоянно изменяющейся производственной системой.

Примеры упущенных возможностей из-за длительных производственных циклов:

- возможность увеличения объёма продаж за счёт более короткого цикла производства для текущих продуктов;
- возможность опередить конкурентов на рынке и получить долю рынка за счёт быстрого освоения новых продуктов

Большинство перечисленных затрат являются косвенными и лишь некоторые непосредственно относятся к рабочей силе.

Используя методологию QRM можно значительно снизить все вышеназванные издержки. Сокращение ненужных затрат, перечисленных выше, снижает накладные расходы и затраты на содержание административно-управленческого персонала (АУП) и отдела продаж. Использование QRM в цепочке поставок сокращает материальные издержки. Организация QRM повышает как офисную, так и цеховую производительность.

Сокращение затрат на 25% и более, сокращение временного цикла производства на 80–90%, позволяют улучшить дисциплину поставок и качество производимой продукции.

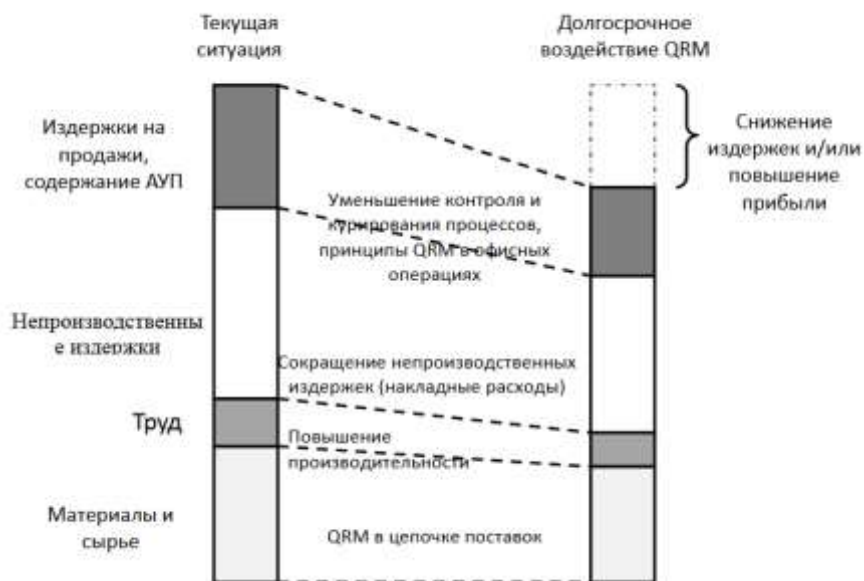


Рисунок - Долгосрочный эффект QRM на величину затрат

Покажите причинно-следственную логическую взаимосвязь влияния сокращения затрат и времени цикла на качество и своевременность выполнения заказа.

7.<sup>6</sup> Рассмотрите пример компании National Oilwell Varco (NOV). Чем обусловлена эффективность ячеек QRM ?

Компания NOV – ведущий производитель автоматизированного оборудования для бурения скважин и прокладки трубопроводов с объёмом годовых продаж 10 млрд долл. Большая часть продукции компании производится по индивидуальному заказу. Несколько лет назад завод компании в городе Ориндж (Калифорния) переживал бум спроса на продукцию, но одновременно с этим слишком продолжительное время выполнение заказа и постоянные задержки поставок клиенту вызывали

<sup>6</sup> по материалам [www.qmrussia.com](http://www.qmrussia.com)

неудовлетворение клиентов, что явилось причиной потери компанией значительной доли рынка своим конкурентам. Руководство NOV-Orange «переболело» многими стратегиями улучшения производства, придя к выводу, что бережливое производство не подходит к их крайне индивидуализированному бизнесу, специализирующемуся на мелкосерийном производстве. В год они производили 60 000 наименований изделий и только очень немногие из них производились в больших количествах; фактически средний размер партии равнялся 4 единицам. Тем временем Том Беккер, главный металлург данной компании, прочитал мою первую книгу по быстрореагирующему производству и решил, что это именно то, что им нужно. Он уговорил руководство внедрить ячейки QRM и посмотреть, насколько улучшит данный метод ситуацию в компании.

На протяжении следующих двух лет команде удалось сократить КПП данных продуктов с 75 до 4 дней! Кроме того, благодаря уменьшению КПП, вкупе с улучшениями, осуществлёнными командой, а также взятию командой на себя некоторых непрямых функций, анализа себестоимости продукции показал, что команде удалось снизить расходы на эти виды продукции более, чем на 30%, в том числе за счёт снижения накладных расходов из табл. 1. Результаты внедрения первой ячейки QRM в NOV-Orange были столь впечатляющими, что руководство выделило несколько сотен тысяч долларов на формирование других ячеек QRM. Продолжительные положительные результаты QRM убедили вице-президента компании по мировой стратегии и производству Грега Ренфро применить данный подход и на других заводах этой компании по всему миру. Как было отмечено Греггом Ренфро, «QRM и управление временем стали главными факторами в нашей способности увеличивать производство и удовлетворять потребности рынка. По мере изменения динамики на рынке этот подход будет оставаться неотъемлемой частью снижения производственных затрат, улучшения качества и сокращения времени выполнения заказа».

#### **Критерии оценки:**

За выполнение всех практических ситуаций можно получить 70 баллов.

- балл 70 выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме;

- балл 35 выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми ошибками;

- балл 0 выставляется обучающемуся, если задание не выполнено.

**Комплект тестовых заданий для зачета**

По дисциплине **«Понятие системного подхода. Теория ограничений.  
Быстрореагирующее производство»**

1. Ячейка QRM создается для
  - а) сокращения времени производственного цикла за счет выделения ей обособленного оборудования,
  - б) повышения эффективности управления персоналом,
  - в) создания эффективного рабочего места
2. QRM (быстрореагирующее производство) фокусируется на
  - а) сокращении времени выполнения заказа,
  - б) изменении ценности потребителя,
  - в) изменении рыночной ситуации,
  - г) изменении производственной мощности
3. КПП (Критический производственный путь) – это
  - а) наиболее длительный временной отрезок, охватывающий время от начала производства детали до окончания производства всего заказа,
  - б) минимально необходимое время для выполнения заказа,
  - и) длительность производственного цикла, которую невозможно сократить
4. ТОС фокусируется на
  - а) максимизации скорости генерации дохода, который определяется как дополнительная стоимость, созданная производственным предприятием в единицу времени за счет продаж,
    - б) на максимизации использования производственных ресурсов предприятия,
    - в) на сокращении ресурсов с ограниченной мощностью
5. Скорости генерации дохода включает в себя
  - а) время, проведенное в производстве, на складе сырья и на складе готовой продукции,
    - б) время производственного цикла,
    - в) время от поступления заказа до реализации готовой продукции
6. Особенностью QRM является
  - а) сокращение межоперационных временных потерь,
  - б) сокращение времени операций на отдельных рабочих местах,
  - в) сокращение времени операций на отдельных рабочих местах и межоперационных временных потерь
7. QRM подразумевает структурную перестройку:
  - а) переход от функциональных подразделений к многофункциональным целевым самоуправляемым офисным и производственным ячейкам и сокращению управленческой иерархии,
    - б) переход от функциональных подразделений к проектным офисам и сокращению управленческой иерархии,
    - в) сокращение управленческой иерархии за счет изменения производственно-организационной структуры предприятия
8. Основной постулат ТОС — может быть сформулирован следующим образом:

а) большое количество целей системы недостижимы из-за небольшого количества ограничений,

б) в любой системе присутствуют ограничения,

в) система может эффективно функционировать только после снятия ограничений

9. Постройте правильную последовательность упрощенной схемы работы методологии ТОС:

а) определить стадии производственного процесса,

б) найти самый медленный участок,

в) выявить ограничение,

г) устранить ограничение,

д) снова найти самое слабое звено в производственной цепочке и повторить схему.

10. Ограничения могут быть:

а) материальными и нематериальными

б) только материальными

в) только нематериальными.

11. В методике «барабан-веревка-буфер» слабое звено, которое задает темп это

а) барабан,

б) веревка,

г) буфер.

12. Сопоставьте название и назначение аналитических схем, применяемых в ТОС:

1) Дерево текущей реальности      а) позволяет выявлять причинно-следственные связи между нежелательными явлениями и корневой проблемой

2) Диаграмма разрешения конфликта      б) используется для устранения противоречий, которые нередко и являются причинами нежелательных ситуаций

3) Дерево будущей реальности      в) отражает будущее состояние системы, необходима для предупреждения негативных последствий инъекций и выбора способов борьбы с ними

4) Дерево перехода      г) помогает находить и устранять возможные препятствия на пути преобразований

5) План преобразований      д) применяется для разработки конкретных инструкций исполнителям и внедрения конкретных изменений

13. Мыслительные процессы используются для преодоления следующих видов сопротивления переменам, вызванным ограничениями системы

а) всех перечисленных,

б) несогласием с сутью проблемы,

в) несогласием с выбранным решением,

г) несогласием с преимуществами решения перед другими,

д) страхом непреодолимости ограничения

14. Система – это...

а) целостная, взаимосвязанная совокупность частей, существующая в некоторой среде и обладающая определённым назначением, не имеющая определённой цели,

б) целостная, взаимосвязанная совокупность частей, существующая в некоторой среде и обладающая определённым назначением, подчинённая некоторой цели,

в) подход к описанию сложного объекта, при котором называют его составные части

15. Системный подход – это...

а) научный метод изучения действительности, при котором любой объект исследования рассматривается как система, при этом учитываются его существенные связи с внешней средой,

б) способ объединения взаимосвязанных элементов в единую систему,

в) система, которую можно ощутить, потрогать руками

16. Теория «человеческих отношений» открыла, что организация – это ...

а) сложная система, где отдельные личности и группы людей взаимодействуют на неформальной основе,

б) бюрократическая организация, в основе которой система правил, норм, формальных процедур,

в) совокупность людей, выполняющих общие задачи

17. Системный анализ начинается с разработки:

а) целей системы управления и критериев эффективности организации,

б) критериев эффективности организации и методов исследования,

в) структуры управления организацией,

г) методов управления.

18. «Дерево» целей – это:

а) распределение целей по уровням управления,

б) графическое распределение функций управления,

в) иерархия должностей в организации,

г) закрепление функций за подразделениями организации.

19. Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:

а) среда;

б) подсистема;

в) компоненты.

20. Способность системы в отсутствие внешних воздействий сохранять своё состояние сколь угодно долго определяется понятием:

а) равновесие;

б) развитие;

в) устойчивость;

г) поведение.

**Критерии оценки:**

91-100 баллов («зачтено») выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающего. Представлена схема (если в ответе на вопросе есть конструктивные элементы) Соответствующие знание, умения и владение сформированы полностью.

76-90 баллов («зачтено») выставляется обучающемуся, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающего его. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знание, умения и владение сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы.

61-75 баллов («зачтено») выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Обучающийся показывает общее, но не структурированное знание, в целом успешное, но не систематическое умение и владение соответствующих компетенций.

0-60 баллов («не зачтено») выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Обучающийся показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенное умение (или его отсутствие), фрагментарное применение навыка (или его отсутствие) соответствующих компетенций.