

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.2.2 Управление эффективностью предприятия: бережливое производство

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

38.04.01 Экономика

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Искусственный интеллект в финансово-экономических
системах

Курс 2
Семестр 3

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	8	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	8	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	16	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	92	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	3	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 38.04.01 Экономика

Программу составили:

доцент	ФЭиОП	СОГЛАСОВАНО	Т.Г. Колесникова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра финансов, экономики и организации производства

(наименование кафедры)		
06.02.2024	протокол №	6
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Л.В. Смоленникова
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Л.В. Смоленникова
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Усков Юрий Викторович, Генеральный директор ООО «Ричмедиа»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способен готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области финансово-экономической деятельности и принятия управленческих решений в цифровой среде	ПК-1.1 Осуществляет сбор, мониторинг, обработку и систематизацию данных для проведения расчетов финансово-экономических показателей организации	<p>знания: 1. Методические материалы по планированию, учету и анализу финансово-экономической деятельности организации 2. Методы организации оперативного и статистического учета. 3. Методы сбора, обработки и систематизации экономической информации для осуществления расчетов финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации, в том числе с использованием методов и средств искусственного интеллекта</p> <p>умения: Собирать, обрабатывать и систематизировать данные, необходимые для расчета финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации Осуществлять мониторинг данных для проведения расчетов финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации, в том числе с применением методов и средств искусственного интеллекта</p> <p>навыки: Способность разработать и обосновать систему финансово-экономических показателей организации и методику их расчета. Навыками сбора, обработки и систематизации данных для осуществления расчетов финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации, в том числе с применением методов и средств искусственного интеллекта. Способность вести учет и мониторинг финансово-экономических показателей и результатов производственной деятельности организации, в том числе с применением методов и средств искусственного интеллекта</p>

	<p>ПК-1.2 Осуществляет расчет и анализ финансово-экономических показателей организации</p>	<p>знания: Методы и приемы, используемые при анализе финансово-экономической деятельности организации</p> <p>умения: Анализировать производственно-хозяйственные планы организации, рассчитывать и анализировать финансово-экономические показатели, характеризующие деятельность организации, и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений. Разрабатывать меры по обеспечению оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, повышению рентабельности производства, конкурентоспособности выпускаемой продукции, производительности для повышения экономической эффективности деятельности организации</p> <p>навыки: Способность составлять аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений. Навыки проведения расчетов финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации, выявления влияния внутренних и внешних факторов, определения резервов повышения экономической эффективности деятельности организации</p>
<p>2. ПК-2 Способен осуществлять планирование и прогнозирование экономической деятельности организации</p>	<p>ПК-2.2 Осуществляет стратегическое управление ключевыми экономическими показателями и бизнес-процессами организации</p>	<p>знания: Отечественный и зарубежный опыт рациональной организации финансово-экономической деятельности организации в цифровой среде, системы поддержки принятия решений Методы определения экономической эффективности внедрения новой техники и технологий, организации труда, инновационных предложений. Инструменты, методы, подходы управления цифровым развитием организации. Управление экономической деятельностью в процессе цифровой трансформации организации</p> <p>умения: Разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев финансово-экономической эффективности деятельности организации, в том числе с применением систем поддержки принятия решений</p> <p>навыки: Умение разработать финансово-экономические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, дать оценку и интерпретацию полученных результатов</p>

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.

Дисциплина является факультативной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Экономика организации (ПК-1), Информационно-аналитические системы управления деятельностью организации (ПК-1), Анализ рынка и продвижение продукта (ПК-1), Информационно-аналитические системы управления деятельностью организации (ПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Производственная практика. Практика по профилю профессиональной деятельности (ПК-1), Преддипломная практика (ПК-1), Производственная практика. Практика по профилю профессиональной деятельности (ПК-2), Преддипломная практика (ПК-2); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Управление эффективностью предприятия: бережливое производство	108	ПК-1, ПК-2
Лекция. Теоретические основы бережливого проектирования Системы бережливого производства в проектах. Производственная система Toyota: изучение принципов и инструментов TPS (Toyota Production System). Возникновение системы бережливого производства LP (Lean Production), ее цели, задачи и развитие. Преимущества внедрения бережливой производственной системы в проектах. Основные принципы и инструменты интегрированной концепции Lean Six Sigma в рамках методики решения проблем DMAIC (D-определяй, M-измеряй, A-анализируй, I-улучшай, C-управляй). Проектирование по критерию Lean Six Sigma. Принципы построения бережливого производственного потока. Основные характеристики бережливого производственного потока и его параметры: время такта (время цикла, время выполнения заказа). Экспертные системы стратегического управления ключевыми экономическими показателями организации	2	
Практическое занятие. Теоретические основы бережливого проектирования	2	

<p>Системы бережливого производства в проектах.</p> <p>Производственная система Toyota: изучение принципов и инструментов TPS (Toyota Production System). Возникновение системы бережливого производства LP (Lean Production), ее цели, задачи и развитие. Преимущества внедрения бережливой производственной системы в проектах. Основные принципы и инструменты интегрированной концепции Lean Six Sigma в рамках методики решения проблем DMAIC (D-определяй, M-измеряй, A-анализируй, I-улучшай, C-управляй).</p> <p>Проектирование по критерию Lean Six Sigma. Принципы построения бережливого производственного потока. Основные характеристики бережливого производственного потока и его параметры: время такта (время цикла, время выполнения заказа).</p>		
<p>Лекция. Реинжиниринг бизнес - процессов организации. Методы и инструменты преобразования организации в бережливое производство</p> <p>Процесс преобразования организации в бережливое производство. Определение масштабов внедрения бережливого производства на начальном этапе разработки проекта. Выбор базовых продуктов для бережливой линии. Определение производительности бережливой линии, соответствующей спросу на продукцию. Определение требуемых уровней производительности процесса и такта. Документирование сочетания технологических процессов и критериев качества. Суммирование общего времени процесса. Инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение определенных видов потерь: картирование потока создания ценности VSM (Value Stream Mapping); точно во время JIT(Just-in-time); организация рабочего места - 5S; 6S как необходимое условие внедрения синхронизированного производства.</p> <p>Система TPM (TotalProductiveMaintenance) - всеобщий уход за оборудованием. Карта потока создания ценности продукта. Система 5S (сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация и совершенствование). Кайдзен (kaizen) - непрерывное совершенствование. Визуализация. «Пока-ёка» - метод предотвращения.</p> <p>JIT (justintime - «точно вовремя»).</p>	2	
<p>Практическое занятие. Методы и инструменты преобразования организации в бережливое производство.</p> <p>Процесс преобразования организации в бережливое производство. Определение масштабов внедрения бережливого производства на начальном этапе разработки проекта. Выбор базовых продуктов для бережливой линии. Определение производительности бережливой линии, соответствующей спросу на продукцию. Определение требуемых уровней производительности процесса и такта. Документирование</p>	2	

<p>сочетания технологических процессов и критериев качества. Суммирование общего времени процесса. Инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение определенных видов потерь: картирование потока создания ценности VSM (Value Stream Mapping); точно во время JIT(Just-in-time); организация рабочего места - 5S; 6S как необходимое условие внедрения синхронизированного производства</p> <p>Визуализация процессов с использованием инструментов бережливого производства</p>		
<p>Лекция. Практические аспекты бережливого проектирования Подходы к разработке проектов бережливого производства. Алгоритм внедрения бережливого производства по Джеймсу Вумеку и Деннису Хоббсу: особенности внедрения и достигаемые результаты. Типовые ошибки применения подходов бережливого производства в проектах. Изучение проектов по комплексному преобразованию производства в бережливое. Система целевых индикаторов для оценки результатов внедрения бережливого производства в проектах. Комплексный показатель lean, учитывающий различные аспекты деятельности организации в области бережливого производства. Механизм реализации бережливых проектов. Экономический эффект и эффективность от внедрения мероприятий по бережливому производству в организации, их оценка.</p>	4	
<p>Практическое занятие. Практические аспекты бережливого проектирования Алгоритм внедрения бережливого производства по Джеймсу Вумеку и Деннису Хоббсу: особенности внедрения и достигаемые результаты. Типовые ошибки применения подходов бережливого производства в проектах. Изучение проектов по комплексному преобразованию производства в бережливое. Система целевых индикаторов для оценки результатов внедрения бережливого производства в проектах. Комплексный показатель lean, учитывающий различные аспекты деятельности организации в области бережливого производства. Механизм реализации бережливых проектов. Экономический эффект и эффективность от внедрения мероприятий по бережливому производству в организации, их оценка</p>	4	

<p>Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Темы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс преобразования организации в бережливое производство. 2. Определение масштабов внедрения бережливого производства на начальном этапе разработки проекта. 3. Выбор базовых продуктов для бережливой линии. 4. Определение производительности бережливой линии, соответствующей спросу на продукцию. 5. Определение требуемых уровней производительности процесса и такта. 6. Документирование сочетания технологических процессов и критериев качества. 7. Инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение определенных видов потерь. 8. Подходы к разработке проектов бережливого производства. 9. Алгоритм внедрения бережливого производства по Джеймсу Вумеку и Деннису Хоббсу: особенности внедрения и достигаемые результаты. 10. Типовые ошибки применения подходов бережливого производства в проектах. 11. Изучение проектов по комплексному преобразованию производства в бережливое. 12. Система целевых индикаторов для оценки результатов внедрения бережливого производства в проектах. 13. Комплексный показатель lean, учитывающий различные аспекты деятельности организации в области бережливого производства. 14. Механизм реализации бережливых проектов. 15. Экономический эффект и эффективность от внедрения мероприятий по бережливому производству в организации, их оценка. 	92	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Фатхутдинов, Раис Ахметович. Организация производства [Текст] : учебник : [по экономическим и техническим специальностям] / Р. А. Фатхутдинов. Изд. 3-е, перераб. и доп. Москва: ИНФРА-М, 2018. - 544 с. ISBN 978-5-16-002832-3. Экземпляры: всего 32.	32
2.	Бухалков, Михаил Ильич. Производственный менеджмент [Текст] : организация производства : учебник : [по направлению подготовки 38.03.02] / М. И. Бухалков. 2-е изд. Москва: ИНФРА-М, 2018. - 393 с. ISBN 978-5-16-009610-0. Экземпляры: всего 35.	35
3.	Голов, Р. С. Организация производства, экономика и управление в промышленности [Электронный ресурс] / Р. С. Голов, А. П. Агарков, А. В. Мыльник. Москва: Дашков и К, 2019. - 858 с. ISBN 978-5-394-02667-6.	https://e.lanbook.com/book/229568
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	306 (III)	Проектор мультимедийный Hitachi CP-X 5 (1), Экран настен. рулон. 200*200 Springroller Type D Medium (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс",

		Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	--

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Какая компания первой начала применять принцип, впоследствии названный

«точно вовремя»?

1) Тойота

2) Форд

3) Дженерал Моторс

4) нет правильного ответа

2. К инструментам материальной и нематериальной мотивации сотрудников за подачу

и реализацию предложений по улучшению относятся

- 1) Организация конкурсов и составления рейтингов предложений по улучшению;
- 2) Организация встреч с руководителями высшего звена;
- 3) Выдача почетных грамот и благодарностей с занесением в трудовую книжку;
- 4) Включение в кадровый резерв организации;
- 5) Ни одно из представленных выше положений;

6) Все ответы верны

3. В системе бережливого производства рассматриваются следующие виды потерь

1) Перепроизводство

- 2) Дефекты и переделка
- 3) Нарушения трудовой дисциплины
- 4) Передвижения
- 5) Перемещения материалов

6) Запасы

7) Изменения технологических процессов

8) Излишняя обработка

9) Ожидания

3. Муда - это

1) Любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента;

2) Способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей;

3) Система производства, при которой изготавливается нужное потребителю Количество деталей в определенный им срок;

4) Полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая Производителем в результате выполнения последовательных действий

4. Точно вовремя - это

1) Любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента;

2) Способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей;

3) Система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок;

4) Полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий

5. Хейдзунка - это

- 1) Участок производственной площадки, на котором ведется работа по созданию ценности;
- 2) Непрерывное усовершенствование потока создания ценности в целом или отдельных этапов в этом потоке;
- 3) Метод поддержания точной последовательности производства, при которой деталь, которая первой поступила в производственный процесс, первой выходит из процесса;
- 4) **Выравнивание производства по видам и объему продукции за определенный промежуток времени**

6.Кайдзен - это

- 1) Участок производственной площадки, на котором ведется работа по созданию ценности;
- 2) **Непрерывное усовершенствование потока создания ценности в целом или отдельных этапов в этом потоке;**
- 3) Метод поддержания точной последовательности производства, при которой деталь, которая первой поступила в производственный процесс, первой выходит из процесса;
- 4) Выравнивание производства по видам и объему продукции за определенный промежуток времени

7. Одна из базовых проблем, которые решает система 5s

- 1) Выравнивание производства по видам и объему продукции;
- 2) Информация о необходимости производить нужные детали;
- 3) **Дезорганизация рабочего места;**
- 4) Выявление дефектов

8. Действия, не добавляющие изделию ценность, от которых можно и необходимо отказаться сразу

- 1) Муда первого рода;
- 2) **Муда второго рода;**
- 3) Муда третьего рода;
- 4) нет правильного ответа

9. Неравномерный темп операции на разных стадиях производства, который способствует ожиданию работы и авральной работе

- 1) Мура;
- 2) **Мури;**
- 3) Муда;
- 4) Хейдзунка

10. Формула расчета цены в традиционном массовом производстве

- 1) **Себестоимость + прибыль = цена для покупателя;**
- 2) Цена покупателя – себестоимость = прибыль;

3) Себестоимость = цена для покупателя;

4) нет правильного ответа

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Принципы производственной системы TPS (Toyota Production System).
2. Основные принципы интегрированной концепции Lean Six Sigma в рамках методики решения проблем DMAIC. (D-определяй, M-измеряй, A-анализируй, I-улучшай, C-управляй).
3. Принципы построения бережливого производственного потока.
4. Характеристика бережливого производственного потока и расчет его основных параметров: время такта, время цикла, время выполнения заказа.
5. Предназначение буферного запаса.
6. Вытягивающее (pull) поточное производство вместо выталкивающего (push).
7. Методы статистического управления процессами SPC.
8. Развертывание функции качества QFD (Quality Function Deployment).
9. Методика оценки потерь.
10. Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве.
11. Картирование потока создания ценности VSM (Value Stream Mapping).
12. Применение системы точно во время JIT(Just-in-time) для нейтрализации определенного вида потерь в производстве.
13. Организация рабочего места по методике 5S.
14. 6S как необходимое условие внедрения, синхронизированного производства.
15. Необходимость быстрой переналадки оборудования - SMED (Single Minute Exchange of Dies) и всеобщего ухода за оборудованием TPM (Total Productive Maintenance).
16. Использование визуального контроля (visual control) для оповещения о проблемах на производственной линии.
17. Непрерывное совершенствование потока создания ценности в целом и отдельного процесса - кайзен (kaizen).
18. Характеристика специальных возможностей поточного конвейера (автономизация или дзидока (jidoka)) для выявления отклонений и немедленной остановки работы.
19. Использование методов предотвращения непреднамеренных ошибок операторов или недостатков технологии - защита от ошибок или покэ-ека (poka-yoke).
20. Характеристика методов статистического управления процессами SPC.
21. Анализ видов и последствий потенциальных отказов FMEA (Potential Failure Mode and Effects Analysis).
22. Процесс согласования производства части PPAP (Product Part Approval Process).
23. Алгоритм внедрения бережливого производства по Джеймсу Вумеку и Деннису Хоббсу: особенности внедрения и достигаемые результаты.
24. Типовые ошибки применения подходов бережливого производства в проектах.
24. Система целевых индикаторов для оценки результатов внедрения бережливого производства в проектах.
26. Комплексный показатель lean, учитывающий различные аспекты деятельности организации в области бережливого производства.

27.Механизм реализации бережливых проектов.

28.Экспертные системы стратегического управления ключевыми экономическими показателями организации

29. Реинжиниринг бизнес - процессов организации