

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ

Директор института передовых
инженерных технологий

_____ И.Ю. Кольчурина

подпись

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

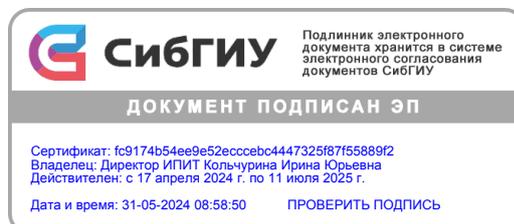
Введение в систему непрерывных улучшений

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и
направленностей (профилей) на следующей странице)

Форма обучения
Очная форма

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

15.03.01 «Машиностроение»

(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек: Оборудование и технология сварочного производства»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года

23.03.01 «Технология транспортных процессов»

(направленность (профиль): «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года

27.03.02 «Управление качеством»

(направленность (профиль): «Стандартизация и сертификация»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

(направленность (профиль): «Автомобильное хозяйство и автомобильный сервис»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- освоение теоретических основ бережливого производства и практических аспектов применения методов и инструментов бережливого производства.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение особенностей развития современной концепции бережливого производства;
- рассмотрение основных характеристик и параметров построения бережливого производственного потока;
- освоение ключевых инструментов решения проблем;
- получение навыков определения и анализа потерь в процессах;
- изучение последовательности и содержания основных этапов процесса преобразования производства в бережливое.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 27.03.02 «Управление качеством», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Проектная деятельность 1;
- Проектная деятельность 2.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Основы экономической культуры и финансовой грамотности;
- Основы интеллектуального труда и управление временем;
- Проектный менеджмент;
- Основы менеджмента металлургического производства;
- Преддипломная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Универсальные компетенции**

Наименование	Код и	Код и наименование	Планируемые
--------------	-------	--------------------	-------------

категории (группы) УК	наименование УК	индикатора достижения УК	результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: методы анализа процессов. – уметь: определять и формулировать проблему.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: историю развития систем бережливого производства и особенности функционирования современной концепции бережливого производства. – уметь: определять ценность для потребителя.
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: практические аспекты разработки и реализации проектов бережливого производства. – уметь: использовать базовые инструменты бережливого производства.
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: технологии внедрения улучшений в организации. – уметь: выявлять потери.
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: механизм преобразования организации в бережливое производство с применением методологического инструментария, направленного на определение, устранение и предупреждение восьми видов потерь. – уметь: применять инструментарий бережливого

			производства, направленный на определение, устранение и предупреждение восьми видов потерь.
--	--	--	---

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	72	72
	<i>зачетных единиц</i>	2	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		31	31
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		9	9
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Понятие и сущность бережливого производства;

Тема 1.1 Возникновение системы бережливого производства LP (Lean Production) (Основные понятия бережливого производства. Цели, задачи и развитие LP. Преимущества внедрения бережливой производственной системы. Принципы построения бережливого производственного потока. Основные характеристики бережливого

производственного потока и его параметры: время такта, время цикла, время выполнения заказа. Понятие ценности. Цепочка создания ценности. Определение потока создания ценности);

Тема 1.2 Понятие и виды потерь (Виды потерь: ненужные перемещения, перепроизводство, избыточные запасы, простои (ожидание), излишняя обработка, ненужные транспортировки, переделка и брак, неиспользованный потенциал персонала. Методика оценки потерь. Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве);

Раздел 2 Методы и инструменты бережливого производства;

Тема 2.1 Картирование потока создания ценности (Понятие «проблема», определение и формулирование проблемы. Понятия и принципы картирования потока создания ценности. Инструменты картирования. Виды карт. Расчет показателей потока создания ценности);

Тема 2.2 Ключевые инструменты анализа проблем (Технологии анализа проблем. Пирамида проблем. Граф-связей, диаграмма Исикавы, «5 почему», диаграмма Парето, диаграмма "спагетти");

Тема 2.3 Методы решения проблем (Основные методы БП: организация рабочего пространства по системе 5S, визуализация, TPM, стандартизация работы, система SMED, поток единичных изделий, в т.ч. канбан, метод кайдзен).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1.	Возникновение системы бережливого производства LP (Lean Production)	2	
Раздел 1; Тема 1.2.	Понятие и виды потерь	2	
Раздел 2; Тема 2.1.	Картирование потока создания ценности	4	
Раздел 2; Тема 2.2.	Ключевые инструменты анализа проблем	2	
Раздел 2; Тема 2.3.	Методы решения проблем	6	
Итого:		16	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки

Раздел 1; Тема 1.2.	Понятие и виды потерь	2	
Раздел 2; Тема 2.1.	Изучение инструмента "хронометраж"	2	
Раздел 2; Тема 2.1.	Разработка карты потока создания ценности	4	
Раздел 2; Тема 2.2.	Применение инструментов для анализа проблем	6	
Тема 2.3.	Применение метода "5С" для организации рабочего пространства	2	
Итого:		16	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического	16	

	материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к зачёту</i>	9	
Итого:		40	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Лайкер, Дж. Практика дао Toyota: Руководство по внедрению принципов менеджмента Toyota : практическое руководство. – Москва : Альпина Паблишер, 2011. – 584 с. – ISBN 978-5-9614-1626-8. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961416268.html> (дата обращения: 01.03.2024);

2 Лайкер, Дж. Талантливые сотрудники: Воспитание и обучение людей в духе дао Toyota : практическое пособие. – Москва : Альпина Паблишер, 2008. – 294 с. – ISBN 978-5-9614-0841-6. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961408416.html> (дата обращения: 01.03.2024);

3 Имаи, М. Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества : практическое руководство. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 416 с. – ISBN 978-5-9614-5451-2. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961454512.html> (дата обращения: 01.03.2024);

4 Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства: Мини руководство по внедрению методик бережливого производства : практическое руководство. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 125 с. – ISBN 978-5-9614-4793-4. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961447934.html> (дата обращения: 01.03.2024);

5 Джеймс, Вумек Продажа товаров и услуг по методу бережливого производства : практическое пособие / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 262 с. – ISBN 978-5-9614-4619-7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961446197.html> (дата обращения: 01.03.2024);

6 Башкирцева, С.А. Промышленная логистика и бережливое производство : практикум. – Москва : КНИТУ, 2018. – 80 с. – ISBN 978-5-7882-2392-6. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788223926.html> (дата обращения: 01.03.2024);

7 Вумек, Дж. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании : монография / Вумек Дж., Джонс Д. – Москва : Альпина Паблишер, 2018. – 472 с. – ISBN 978-5-

9614-6829-8.

–

URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961468298.html>

(дата

обращения: 01.03.2024);

8 Раджу, Н. Бережливые инновации: технологии умных затрат / Раджу Н., Прабху Д. – Москва : Олимп-Бизнес, 2017. – 416 с. – ISBN 978-5-9909050-6-1. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494951> (дата обращения: 01.03.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;

- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном, мультимедийным проектором, средствами аудиовизуализации, плакатами и учебно-наглядными пособиями. а также средствами для практического обучения принципам бережливого производства;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 27.03.02 «Управление качеством», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Составитель(и):

доцент Кольчурина Ирина Юрьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций);

доцент Пономарева Кира Валерьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в систему непрерывных улучшений»

по направлению подготовки (специальности)

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей
(профилей):

15.03.01 «Машиностроение»

(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек:
Оборудование и технология сварочного производства»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года

23.03.01 «Технология транспортных процессов»

(направленность (профиль): «Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года

27.03.02 «Управление качеством»

(направленность (профиль): «Стандартизация и сертификация»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и
комплексов»

(направленность (профиль): «Автомобильное хозяйство и
автомобильный сервис»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- освоение теоретических основ бережливого производства и практических аспектов применения методов и инструментов бережливого производства.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение особенностей развития современной концепции бережливого производства;
- рассмотрение основных характеристик и параметров построения бережливого производственного потока;

- освоение ключевых инструментов решения проблем;
- получение навыков определения и анализа потерь в процессах;
- изучение последовательности и содержания основных этапов процесса преобразования производства в бережливое.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 27.03.02 «Управление качеством», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Проектная деятельность 1;
- Проектная деятельность 2.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Основы экономической культуры и финансовой грамотности;
- Основы интеллектуального труда и управление временем;
- Проектный менеджмент;
- Основы менеджмента металлургического производства;
- Преддипломная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: методы анализа процессов. – уметь: определять и формулировать проблему.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения	– знать: историю развития систем бережливого производства и особенности функционирования современной концепции бережливого

		задачи на основе системного подхода	производства. – уметь: определять ценность для потребителя.
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: практические аспекты разработки и реализации проектов бережливого производства. – уметь: использовать базовые инструменты бережливого производства.
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: технологии внедрения улучшений в организации. – уметь: выявлять потери.
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: механизм преобразования организации в бережливое производство с применением методологического инструментария, направленного на определение, устранение и предупреждение восьми видов потерь. – уметь: применять инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение восьми видов потерь.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	72	72
	<i>зачетных единиц</i>	2	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0

в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	16	16
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	31	31
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	9	9
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Понятие и сущность бережливого производства;

Тема 1.1 Возникновение системы бережливого производства LP (Lean Production) (Основные понятия бережливого производства. Цели, задачи и развитие LP. Преимущества внедрения бережливой производственной системы. Принципы построения бережливого производственного потока. Основные характеристики бережливого производственного потока и его параметры: время такта, время цикла, время выполнения заказа. Понятие ценности. Цепочка создания ценности. Определение потока создания ценности);

Тема 1.2 Понятие и виды потерь (Виды потерь: ненужные перемещения, перепроизводство, избыточные запасы, простои (ожидание), излишняя обработка, ненужные транспортировки, переделка и брак, неиспользованный потенциал персонала. Методика оценки потерь. Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве);

Раздел 2 Методы и инструменты бережливого производства;

Тема 2.1 Картирование потока создания ценности (Понятие «проблема», определение и формулирование проблемы. Понятия и принципы картирования потока создания ценности. Инструменты картирования. Виды карт. Расчет показателей потока создания ценности);

Тема 2.2 Ключевые инструменты анализа проблем (Технологии анализа проблем. Пирамида проблем. Граф-связей, диаграмма Исикавы, «5 почему», диаграмма Парето, диаграмма "спагетти");

Тема 2.3 Методы решения проблем (Основные методы БП: организация рабочего пространства по системе 5S, визуализация, TPM, стандартизация работы, система SMED, поток единичных изделий, в т.ч. канбан, метод кайдзен).

6 Составитель(и):

доцент Кольчурина Ирина Юрьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций);

доцент Пономарева Кира Валерьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций).