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
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы бережливого производства

15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»
(направленность (профиль): «Мехатроника и робототехника»)

Квалификация выпускника
Специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: daba56d7b892efca3bf5c04ed0251c98b19b099c
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 15 января 2025 г. по 10 апреля 2026 г.
Дата и время: 30-04-2025 09:45:39 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

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 основных положений и истории возникновения бережливого производства;
– формирование практических навыков картирования потока создания ценности;
– освоение ключевых инструментов решения проблем;
– получение навыков определения и анализа потерь в процессах.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Проектная деятельность 1;
– Обществознание.

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

– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Проектная деятельность 4;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,

принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 07.	осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; картировать поток создания ценностей; выявлять и устранять потери в процессах; применять ключевые инструменты анализа и решения проблем; организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям; применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/ предприятия.	историю, принципы и философию бережливого производства; основы картирования потока создания ценностей; методы анализа и решения проблем; инструменты бережливого производства; технологии внедрения улучшений; технологии вовлечения персонала в процесс непрерывных улучшений; систему подачи предложений по улучшению

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной		*зачет*

аттестации		
Трудоёмкость, *академ. час.*	***36***	*36*
Лекции, *академ. час.*	***10***	*10*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***20***	*20*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение в предмет (Цели, задачи учебной дисциплины «Основы бережливого производства");

Раздел 2 Понятие и сущность бережливого производства (История возникновения бережливого производства. Концепция бережливого производства. Ключевые понятия бережливого

производства. Сравнение традиционного подхода и бережливого производства. Серия ГОСТ Р «Бережливое производство»);

Раздел 3 Действия, добавляющие ценности и потери (Клиент. Процессный подход. Структура выполняемых операций: добавляющая ценность, потери 1 и 2 рода. Влияние потерь на себестоимость производства продукции/оказания услуг);

Раздел 4 Картирование потока создания ценности (Понятия и принципы картирования потока создания ценности. Инструменты картирования потока создания ценности. Виды картирования. Карта целевого состояния потока создания ценности. Карта идеального состояния потока создания ценности. Карта текущего состояния потока создания ценности);

Раздел 5 Методы решения проблем (Понятие «проблема», определение и формулирование проблемы.
Технологии анализа проблем: пирамида проблем; граф-связей; диаграмма Парето; 4W2H; «5 Почему»; диаграмма Исикавы; другие методы статистического анализа);

Раздел 6 Методы и инструменты бережливого производства (Организация рабочего пространства по системе 5S. Стандартизированная работа. Методика всеобщего обслуживания оборудования TPM. Методика быстрой переналадки SMED. Встроенное качество. Канбан, поток единичных изделий);

Раздел 7 Технологии вовлечения и мотивации персонала (Лин-лидерство. ППУ - предложения по улучшению. Каракури. Производственная культура на рабочем месте);

Раздел 8 Фабрика процессов - учебная производственная площадка применения инструментов бережливого производства (Концепция управления. Повышение эффективности на предприятии. Качественные изменения и рост прибыли).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение в предмет	1	
Раздел 2.	Понятие и сущность бережливого производства	1	
Раздел 3.	Действия, добавляющие ценности и потери	1	
Раздел 4.	Картирование потока создания ценности	2	
Раздел 5.	Методы решения проблем	1	
Раздел 6.	Методы и инструменты бережливого	1	

	производства		
Раздел 7.	Технологии вовлечения и мотивации персонала	1	
Раздел 8.	Фабрика процессов - учебная производственная площадка применения инструментов бережливого производства	2	
Итого:		**10**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Деловая игра по методу «Фабрика процессов» с учетом отраслевой специфики и профессиональной направленности	4	
Раздел 4.	Создание карты текущего, идеального и целевого состояния потока по фабрике процессов (снятом на первом занятии)	4	
Раздел 5.	Выбор метода и инструментов для анализа проблем, выявленных в ходе картирования на фабрике процессов	2	
Раздел 6.	Выбор методов бережливого производства, для решения пробоем выявленных на фабрике процессов. Обоснование выбора. Создание СОК по фабрике процессов	4	
Раздел 7.	Разработка и заполнение ППУ	2	
Раздел 8.	Деловая игра «Фабрика процессов» (отработка навыков применения знаний по итогам изучения учебной дисциплины»)	4	
Итого:		**20**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	0.5	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	0.5	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала;	0.5	

	3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	0.5	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	1	
Раздел 8.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	1	
Итого:		**6**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 07.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ОК 07.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о

		практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 3.	ОК 07.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ОК 07.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 5.	ОК 07.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 6.	ОК 07.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 7.	ОК 07.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 8.	ОК 07.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Тестовые задания
Зачет.	ОК 07.	1. Зачет на основе результатов

		текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП СПО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в

формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале лекции педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание;	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
проявляет активность при выполнении практической работы.	
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он выполнил все задания в семестре, предусмотренные фондом оценочных средств по дисциплине.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не выполнил задания в семестре, предусмотренные фондом оценочных средств по дисциплине. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства : учебное пособие для СПО / Э. П. Бурнашева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 76 с. — ISBN 978-5-507-52593-5. — URL: https://e.lanbook.com/book/455708 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Староверова, К. О. Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О.

Староверова. — Москва : Юрайт, 2023. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. – URL: https://urait.ru/bcode/531211 (дата обращения: 20.03.2025).

б) дополнительная литература:

1 Зекунов, А. Г. Управление качеством : учебник и практикум для СПО / А.Г. Зекунов, В.Н. Иванов, В.М. Мишин. – Москва : Юрайт, 2021. – 475 с. – ISBN 978-5-9916-6222-2. – URL: https://urait.ru/bcode/468296 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Организация производства. Практикум : учебное пособие для СПО / И.Н. Иванов, Беляев Андрей, А.И. Мозговой [и др.]. – Москва : Юрайт, 2022. – 362 с. – ISBN 978-5-534-10590-2. – URL: https://urait.ru/bcode/491308 (дата обращения: 20.03.2025).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

2 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;

3 Электронная библиотека Издательского центра «Академия» / ИП Бурцева Антонина Петровна. – Москва, [200 ?]. – URL: https://academia-library.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

5 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

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

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

г) 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.

д) 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.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Учебные аудитории оснащены рабочим местом преподавателя с персональным компьютером и рабочими местами обучающихся. Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской для проведения практических занятий предусмотрен кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оборудованный учебной доской и оснащенный компьютерной техникой, экраном, мультимедийным проектором, средствами аудиовизуализации, плакатами и учебно-наглядными пособиями.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

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.

Согласована:
Аудитор системы менеджмента
бережливого производства
Ассоциации по сертификации
«Русский Регистр», к.э.н., доцент  Трошкова Е.В.

Приложение

Фронтальный устный опрос

Ответьте на вопросы.

1 Что вы понимаете под организацией (предприятием)?

2 Приведите примеры организации (предприятия)?

3 Какова цель функционирования организации (предприятия)?

4 Какие ресурсы необходимы для работы организации?

5 Что такое финансовые ресурсы?

6 Какова роль человеческих ресурсов?

7 Приведите примеры материальных ресурсов, необходимых для работы организации.

8 Приведите примеры продукции и услуг.

10 Что такое прибыль?

11 Какие требования к продукции и услугам вы знаете?

12 Какова роль потребителя (заказчика) в работе организации (предприятия)?

13 Почему важно повышать производительность труда?

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1 Устный опрос на лекции

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

Раздел 1. Введение в предмет

1 Где впервые применили «бережливое производство».

2 Когда впервые были применены лин-технологии?

3 Прочему важно вовлекать работников?

4 Какова заслуга Алексея Капитоновича Гастева в развитии бережливого производства?

Раздел 2. Понятие и сущность бережливого производства

1 Дайте определение понятия «бережливое производство».

2 В чем отличие «бережливое производство» и «лин-технологии»?

3 Что такое «ценность»?

Раздел 3. Действия, добавляющие ценности и потери

1 Дайте определение понятия «потери».

2 В чем состоит отличие «потери» и «ценности»?

3 Зачем выявлять потери?

4 Как устранять и предотвращать потери?

5 В чем суть стандартизации?

Раздел 4. Картирование потока создания ценности

1 Что такое ценность для потребителя?

2 Как определить ценность в процессе производства?

3 Как изобразить поток создания ценности?

4 Кто делает картирование потока создания ценности?

5 Какие предварительные мероприятия нужны перед проведением картирования?

Раздел 5. Методы решения проблем

1 Что такое проблема?

2 Зачем нужно выявлять и исследовать проблемы на производстве?

3 Какие методы анализа проблем вы знаете?

4 В чем суть метода «5 почему»?

5 Как построить диаграмму Исикавы?

Раздел 6. Методы и инструменты бережливого производства

1 Какие инструменты бережливого производства вы знаете?

2 С какой целью применяют инструменты бережливого производства?

3 Приведите этапы 5S.

4 Что такое стандартизированная работа?

5 Как реализовать поток единичных изделий?

6 Что такое кайдзен?

Раздел 7. Технологии вовлечения и мотивации персонала

1 Как вы понимаете термин «Предложения по улучшению»? Приведите примеры.

2 В чем суть вовлечения персонала?

3 Как мотивировать работников на участие в системе непрерывных улучшений?

4 Поясните термин «Каракури».

5 Производственная культура на рабочем месте.

Раздел 8. Фабрика процессов – учебная производственная площадка применения инструментов бережливого производства

1 Что такое «Фабрика процессов»?

2 Какие процессы рассматриваются на «фабрике»?

3 Как повысить эффективность деятельности предприятия?

4 Каких качественных изменений можно достичь за счет внедрения бережливого производства?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала

Тестирование (компьютерное, в СУО «Moodle» или бланковое) проводится для определения степени усвоения материалов лекций на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся.

Перечень примерных вопросов для тестирования:

Раздел 2. Понятие и сущность бережливого производства

1 Основная цель бережливого производства:

а) создание ценности для потребителя;

б) создание ценности для потребителя и уменьшение потерь;

в) совершенствование производственных процессов;

г) сокращение потерь.

2 Что в бережливом производстве рассматривается как основной источник создания ценности для потребителя?

а) человеческий ресурс;

б) технология;

в) технологические затраты;

г) складские запасы.

3 Кто является основоположником системы TPS?

а) Фрэнк Джилбрегт;

б) Джеффри Лайкер;

в) Фудзио Те;

г) Тайити Оно.

4 Что включает термин «Бережливое производство»?

а) создание ценности для потребителя;

б) формирование потока создания ценности;

в) постоянное совершенствование;

г) вовлечение персонала и устранение всех видов потерь;

д) все ответы верны.

5 А.К. Гастев:

а) предложил практическую методику обучения и тренировки инструкторов на базе нового понимания организации труда;

б) является основоположником системы TPS;

в) предложил применять конвейер в производстве автомобилей;

г) сформулировал принципы бережливого производства.

6 Сколько принципов лежит в основе успешной работы производственной системы «Toyota Production System» (TPS)?

Раздел 3. Действия, добавляющие ценности и потери

1 Действие, создающее ценность – это …

а) действие, формирующее потребительские свойства продукции;

б) любое действие на всех уровнях организации, при осуществлении которого потребляются ресурсы, но не создаются ценности;

в) деятельность, направленная на создание ценности для потребителя, которая реализуется при помощи системы взаимосвязанных процессов/операций.

2 Если производится большое количество продукта, но его не покапает потребитель, к какому типу «потерь» они относятся?

а) переделка и брак;

б) излишняя обработка;

в) ожидание;

г) перепроизводство товаров.

3 Сколько видов потерь выделяют в бережливом производстве?

а) 5 видов;

б) 8 видов;

в) 10 видов;

г) 7 видов.

4 Сколько видов потерь классифицировано технологией бережливого производства? Укажите целое число.

5 Потери с точки зрения бережливого производства – это…:

а) ошибки, перепроизводство, запасы, простои;

б) любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценность;

в) действия, которые приводят к дополнительным, незапланированным затратам, например, переделка брака;

г) дополнительные, незапланированные затраты.

6 Установите соответствие характеристик потерь:

А) Выпуск продукции/услуг в большем объеме или раньше времени, чем это востребовано внутренними и внешними потребителями. Б) Излишнее перемещение объектов в процессе производства продукции / оказания услуг В) Лишние движения человека, потери при подборе материалов, поиск компонентов, инструментов, информации, документов Г) Избыточное количество готовой продукции, сырья и материалов, полуфабрикатов	1. Избыточные запасы 2. Лишние перемещения 3. Ненужная транспортировка 4. Перепроизводство

Раздел 4. Картирование потока создания ценности

1 Что такое картирование потока создания ценности?

а) графическое описание движения работы операторов на производственной площадке

б) отображенные в хронологическом порядке материальные и информационные потоки в ходе создания ценности, позволяющие проследить цепочку создания продукта от поставщика до потребителя;

в) стандартизация рабочих мест с указанием времени добавления ценности продукту, движения работы оператора.

2 Поток создания ценности в бережливом производстве – это:

а) последовательность бизнес-процессов;

б) основные этапы жизненного цикла продукции;

в) все действия, как создающие, так и не создающие ценность, которые позволяют продукции пройти все этапы жизненного цикла продукции – от разработки концепции до запуска в производство и от принятия заказа до поставки потребителю;

г) последовательность всех действий, создающих ценность продукции.

3 Организация движения потока создания ценности в бережливом производстве предполагает создание:

а) последовательности операций с минимальными потерями;

б) последовательности операций без возвратно-поступательных перемещений;

в) прямоточной последовательности операций с минимальными потерями;

г) последовательности операций в виде непрерывного потока.

4 Как можно определить время такта?

а) интервал времени, через который потребитель требует заказанную продукцию от поставщика;

б) интервал времени, через который производитель может выпускать продукцию;

в) интервал времени, через который потребитель требует замены продукции.

5 Хронометраж позволяет:

а) изучить затраты времени с помощью фиксации и замеров продолжительности выполняемых действий;

б) изобразить траектории движения работников в ходе выполнения производственных операций;

в) выполнить переналадку оборудования;

г) подготовить предложения по улучшению деятельности.

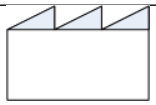
6 Рассчитайте время такта, если объем спроса составляет 8 изделий в день, а доступное производственное время равно 240 минут. Укажите получившееся число.

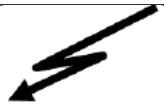
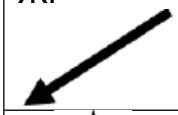
7 Определите оптимальное количество рабочих в ячейке, если общее время цикла составляет 12 мин, а время такта 2 мин.

8 Рассчитайте эффективность процесса, если время протекания процесса составляет 90 мин, а время создания ценности – 60 мин. Укажите получившееся число (результат необходимо округлить до сотых).

9 Рассчитайте пропускную способность процесса, если общее производственное время равно 280 мин, а время протекания процесса составляет 42 мин. Укажите получившееся число.

10 Установите соответствие условных обозначений, используемых при картировании потока создания ценности и пояснений к ним:

Обозначение	Пояснение
А. 	1. Обозначение проблемы, выделенной при анализе хода процесса
Б. 	2. Обозначение для складов продукции или полуфабрикатов

В. 	3. Передача информации в бумажном виде
Г. 	4. Передача информации в электронном виде
Д. 	5. Обозначает поставщика процесса (при размещении в левом верхнем углу) или клиента процесса (при размещении в правом верхнем углу)
Е. 	6. Стрелка, обозначающая перемещение незавершенного производства
Ж. 	7. Стрелка перемещений, обозначает транспортировку по этапам процесса
К. 	8. Обозначение и наименование рассматриваемого процесса (размещается над потоком создания ценности)

Раздел 5. Методы решения проблем

1 Основополагающими категориями бережливого производства являются:

а) ценность и потери;

б) ценность продукта для потребителя;

в) бережное отношение к ресурсам;

г) бережное отношение к ресурсам и процессам.

2 Выберите НЕ правильное утверждение в отношении метода «5 почему»:

а) простая техника, помогающая быстро определить первопричину ошибки;

б) анализируя ситуацию, следует задать несколько вопросов «Почему?» или «Что вызвало эту проблему?»;

в) ответ на одно «Почему» также имеет свою причину, которую можно определить, еще раз задав вопрос «Почему»;

г) инструмент, позволяющий выявить самую важную проблему.

3 При построении этой диаграммы причины проблемы разделяются на группы в зависимости от источника причины и в дальнейшем детализируются:

а) диаграмма Исикавы («Рыбий скелет»);

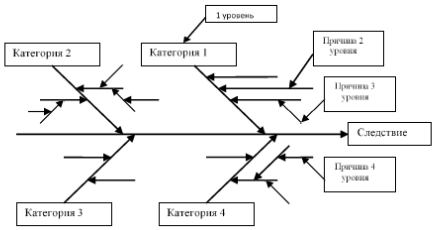
б) диаграмма Парето;

в) «5 почему»;

г) диаграмма «Спагетти».

4 Выберите правильное изображение «Пирамиды проблем»:

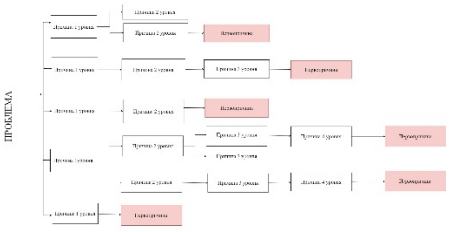
а)



б)



в)



г) нет правильного изображения.

Раздел 6. Методы и инструменты бережливого производства

1 Что такое кайдзен?

а) путь незначительных, пошаговых улучшений;

б) путь радикальных инновационных улучшений;

в) уборка рабочей зоны;

г) переналадка оборудования.

2 Вставьте пропущенное слово.

Путь незначительных, пошаговых улучшений – это ….

3 Быстрая переналадка (SMED) в бережливом производстве – это:

а) инструмент, представляющий собой набор теоретических и практических методов, которые позволяют сократить время операций наладки и переналадки оборудования;

б) часть технологического процесса, которая заключается в выполнении совокупности операций по подготовке, оснастке и регулированию машин, настройке кинематических цепей, установке инструментов и приспособлений для обеспечения нормальной работы не зависимо от времени;

в) система «защиты от дурака»;

г) установку новой детали вместо старой (испорченной).

3 Выберите правильный порядок пяти шагов методики 5S:

а) стандартизация, сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, совершенствование;

б) сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование;

в) совершенствование, соблюдение порядка, сортировка, содержание в чистоте, стандартизация;

г) содержание в чистоте, сортировка, соблюдение порядка, стандартизация, совершенствование.

4 Установите правильный порядок пяти шагов методики 5S:

а) содержание в чистоте

б) стандартизация

в) сортировка

г) соблюдение порядка

д) совершенствование

5 Какой принцип концепции 5S на производстве требует письменного закрепления правил содержания рабочего места и инструкции с пошаговым описанием мероприятий по поддержанию порядка?

а) сортировка;

б) стандартизация;

в) соблюдение порядка;

г) содержание в чистоте;

д) совершенствование.

6 Канбан в бережливом производстве – это:

а) сигнал для запуска потока создания ценности;

б) средство информирования, с помощью которого дается разрешение на производство или (передачу) изделий в вытягивающей системе;

в) сигнальная карточка;

г) сигнал для остановки потока с целью выяснения причины появления дефекта.

7 Установите последовательность построения диаграммы «почему – почему»:

Содержание этапа	Номер этапа по порядку
А. Задается вопрос «почему возникла эта проблема»	1
Б. Вопрос «почему» задается не менее трех раз (до пяти).	2
В. Определяется отправная точка, т.е. проблема.	3

8 Ответьте на вопрос:

Какой принцип концепции 5S на производстве требует письменного закрепления правил содержания рабочего места и инструкции с пошаговым описанием мероприятий по поддержанию порядка?

9 Ответьте на вопрос:

На каком из шагов методики 5С у работников должна сформироваться привычка точного соблюдения установленных процедур, стандартов и правил?

Раздел 7. Технологии вовлечения и мотивации персонала

1 Почему важно вовлечение работников в процесс постоянного улучшения?

а) человеческий ресурс – основной источник создания ценности для потребителя;

б) нужна система мотивации персонала;

в) это требование ГОСТа;

г) это делать не обязательно.

2 Согласно концепции бережливого производства, вовлечение и развитие персонала следует рассматривать как:

а) необходимое условие эффективной деятельности

б) путь радикальных инновационных улучшений;

в) условие повышения прибыли;

г) метод сокращения потерь.

3 Направления вовлечения работников в процесс непрерывных улучшений….

а) обучение и самореализация;

б) делегирование полномочий;

в) признание компетенций и успехов (достижений) работников;

г) развитие лидерства;

д) все варианты верны.

Раздел 8. Фабрика процессов – учебная производственная площадка применения инструментов бережливого производства

1 «Фабрика процессов» – это…

а) лаборатория, в которой проводится деловая игра, в которой участники моделируют реальную производственную ситуацию;

б) любое предприятие, которое производит продукцию или оказывает услуги;

в) нет правильного ответа;

г) верны варианты а и б.

2 Какие процессы рассматриваются на «фабрике»?

а) производственные;

б) офисные;

в) домашние дела;

г) верны варианты а и б.

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

4 Собеседование при защите отчета о практической работе

Перечень примерных вопросов для собеседования при защите отчетов:

Тема «Деловая игра по методу «Фабрика процессов» с учетом отраслевой специфики и профессиональной направленности»

1 Опишите технологический процесс, реализованный на «Фабрике процессов».

2 Какой заказ необходимо выполнить в ходе деловой игры? От кого поступает заказ?

3 Удалось ли выполнить заказ? Если нет, то почему?

4 Какие критерии использованы для анализа «Фабрики процессов»?

5 Какие проблемы были выявлены в ходе анализа протекания технологического процесса?

6 Какие мероприятия Вами разработаны для решения проблем?

7 В чем суть инструмента SQDCM?

Тема «Создание карты текущего, идеального и целевого состояния потока по фабрике процессов» (снятом на первом занятии)

1 Что такое ценность для потребителя?

2 Как определить ценность в процессе производства?

3 Как изобразить поток создания ценности?

4 Кто делает картирование потока создания ценности?

5 Какие предварительные мероприятия нужны перед проведением картирования?

Тема «Выбор метода и инструментов для анализа проблем, выявленных в ходе картирования на фабрике процессов»

1 Что такое проблема?

2 Зачем нужно выявлять и исследовать проблемы на производстве?

3 Какие методы анализа проблем вы знаете?

4 В чем суть метода «5 почему»?

5 Как построить диаграмму Исикавы?

Тема «Выбор методов бережливого производства, для решения пробоем выявленных на фабрике процессов. Обоснование выбора. Создание СОК по фабрике процессов»

1 Какие инструменты бережливого производства вы знаете?

2 С какой целью применяют инструменты бережливого производства?

3 Приведите этапы 5S.

4 Что такое стандартизированная работа?

5 Как реализовать поток единичных изделий?

6 Что такое «кайдзен»?

Тема «Разработка и заполнение ППУ»

1 Как вы понимаете термин «Предложения по улучшению»? Приведите примеры.

2 В чем суть вовлечения персонала?

3 Как мотивировать работников на участие в системе непрерывных улучшений?

4 Что, на ваш взгляд, нужно написать в бланке ППУ?

Тема «Деловая игра по методу «Фабрика процессов» (отработка навыков применения знаний по итогам изучения учебной дисциплины)»

1 Что такое «Фабрика процессов»?

2 Какие процессы рассматриваются на «фабрике»?

3 Как повысить эффективность деятельности предприятия?

4 Каких качественных изменений можно достичь за счет внедрения бережливого производства?

5 Оценивание обучающегося на зачете

Промежуточная аттестация производится на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных фондом оценочных средств по дисциплине.