



**МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

443099, г. Самара,
ул. А. Толстого, 38/16
Телефон: (846) 332-11-07, факс: 332-04-59
E-mail: main@samara.edu.ru

Руководителям
профессиональных
образовательных организаций
Самарской области

30.08.2019 № 16/2806

на № _____

Уважаемые коллеги!

Министерство образования и науки Самарской области направляет примерную программу учебного элемента «Принципы и практики бережливого производства» для включения с 1 сентября 2019 года в рабочие программы профессиональных модулей, в рамках которых будут реализованы требования к образовательным результатам выпускников программ среднего профессионального образования, позволяющим им успешно включаться в производственные процессы организаций, строящих системы бережливого производства.

Включение данного учебного элемента рекомендовано на 3-4 курсе обучения.

Информация о сроках проведения семинаров для преподавателей будет направлена дополнительно.

Приложение: на 1/1 л.

Заместитель министра

О.Г.Лысикова

Пяткина 3335806
Ефимова 3322080

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ



Председатель Совета,
исполнительный директор
Ассоциации «Союз работодателей
Самарской области»

В.П. Братчиков
В.П. Братчиков

«12» июля 2019 г.



Директор ЦПО
Самарской области

С.А. Ефимова
С.А. Ефимова

«12» июля 2019 г.

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ЭЛЕМЕНТА

Принципы и практики бережливого производства

Самара 2019 г.

Примерная программа учебного элемента представляет собой конструктор, включающий инвариантную и вариативную составляющие. Содержание каждого раздела и подраздела программы учебного элемента может быть включено в соответствующий раздел \ подраздел программы того профессионального модуля, в рамках которого будут реализованы требования к образовательным результатам выпускников программ среднего профессионального образования, позволяющим им успешно включаться в производственные процессы организаций, строящих системы бережливого производства.

Включение данного учебного элемента рекомендовано на 3-4 курсе обучения.

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования Самарской области Центр профессионального образования.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ЭЛЕМЕНТА

1.1. Область применения программы

Программа учебного элемента является частью вариативной составляющей основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее - СПО).

1.2. Место учебного элемента в структуре основной образовательной программы:

Учебный элемент включается в рабочие программы профессиональных модулей в одном из следующих статусов:

- в статусе раздела профессионального модуля, включающего междисциплинарный курс (далее – МДК) и производственную практику;
- в статусе МДК и видов работ в рамках входящей в состав профессионального модуля учебной и \ или производственной практики;
- в статусе отдельных тем одного или нескольких МДК и видов работ в рамках учебной и \ или производственной практики.

Возможно разделение учебного элемента на два фрагмента, при котором один встраивается в учебную дисциплину или междисциплинарный курс общепрофессионального цикла и предназначен для формирования знаний и \ или умений, другой – встраивается в производственную и \ или учебную практику в составе профессионального модуля и предназначен для формирования опыта практической деятельности.

Выбор конкретной учебной дисциплины, МДК или профессионального модуля для встраивания учебного элемента осуществляется на уровне профессиональной образовательной организации на изложенных ниже основаниях. Система бережливого производства - концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. Основная задача производственной системы состоит в постоянном совершенствовании так называемого «потока создания ценности» для целевой аудитории. Другими словами, любые операции, не отражающиеся на ценности продукта для потребителя (в отличие от процессов, дающих элементы этой ценности), должны быть сведены к минимуму, в идеале – к нулю. Система бережливого производства выстраивается на предприятии в целом. Одним из элементов системы является тотальное вовлечение персонала в улучшение процессов.

Учитывая ожидаемые позиции выпускников программ подготовки специалистов среднего звена и квалифицированных рабочих и служащих, можно с уверенностью утверждать, что они будут тем самым «вовлекаемым

персоналом». Принимать управленческие решения по выстраиванию и поддержке функционирования бережливого производства как системы, выстроенной на уровне предприятия, в рамках выполнения своих функциональных обязанностей им не придется.

Исходя из сказанного, в качестве образовательных результатов выпускников программ СПО не имеет смысла планировать владение какими-либо технологиями выстраивания систем бережливого производства на уровне предприятия в целом. Следует ограничиться пониманием принципов и ценностей, лежащих в основе бережливого производства, и получением опыта практической деятельности в условиях «бережливого предприятия» или при имитации этих условий руководителем практики от образовательной организации таким образом, чтобы от обучающегося требовалось оформление предложений по улучшению процессов \ снижению издержек в рамках выполняемой им деятельности на рабочем месте. Эти образовательные результаты составят инвариантную часть учебного элемента «Принципы и практики бережливого производства».

Вместе с тем, следует ориентироваться на запросы конкретных потенциальных работодателей выпускников и на этой основе планировать освоение обучающимися отдельных техник, составляющих технологическое оснащение системы бережливого производства. В первую очередь, сказанное относится к программам СПО, направленным на подготовку технологов.

Профессиональная образовательная организация может выбрать и включить в программу СПО одну или несколько групп образовательных результатов вариативной составляющей учебного элемента (Таблица 1).

1.3. Цели и задачи учебного элемента – требования к результатам освоения:

В результате освоения *инвариантной составляющей учебного элемента* формируются следующие образовательные результаты:

В результате освоения *инвариантной составляющей учебного элемента* формируются следующие образовательные результаты:

получил и проанализировал опыт практической деятельности:

- построения псевдопроизводственного процесса в модельной ситуации (деловая игра) на основе метода PDCA (планировать, действовать, проверять, корректировать);
- определения процессов, формирующих ценность продукта для потребителя и операций на примере кейса или производственного процесса, наблюдаемого в реальных условиях;

- формирования предложений в отношении конкретной производственной ситуации по уменьшению потерь (сокращению операций и \ или их времени за счет пространственных, логистических, организационных решений, решений по схемам взаимодействия работников и т.п.);
- организации своего рабочего места с применением метода 5С;
- поиска источника скрытых потерь с помощью метода «5 почему».

знает:

- причины образования потерь (muda), согласно концепции бережливого производства;
- принципы бережливого производства;
- содержание и примеры эффектов применения метода 5С;
- содержание и примеры эффектов применения метода «5 почему».

В результате освоения ***вариативной составляющей учебного элемента*** формируются образовательные результаты, показанные в таблице 1 (по выбору профессиональной образовательной организации).

Таблица 1

**Образовательные результаты для формирования вариативной составляющей учебного элемента
«Принципы и практики бережливого производства»**

Метод, используемый в практике бережливого производства	Образовательные результаты		
	Опыт практической деятельности	Умения	Знания
Метод визуализации проблемы (андон)	<ul style="list-style-type: none"> – планирование точек «загорающихся ламп» при разработке технологического процесса; – реагирование на визуальные сигналы о проблеме в процессе 	-	<ul style="list-style-type: none"> – сущность метода андон; – назначение метода андон в системе бережливого производства
Метод составления карты потока ценностей (Value Stream Mapping)	<ul style="list-style-type: none"> – составление карты ценностей изучаемого \ наблюдаемого технологического процесса 	-	<ul style="list-style-type: none"> – сущность и порядок применения метода составления карты потока ценностей
Метод быстрой переналадки (SMED)	-	-	<ul style="list-style-type: none"> – сущность и приемы, используемые в рамках метода SMED
Метод (система) предупреждения и раннего выявления дефектов	<ul style="list-style-type: none"> – автономная работа в качестве [<i>наименование функции на производстве</i>] 	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять [<i>экспресс-, визуальную, ...</i>] диагностику состояния 	<ul style="list-style-type: none"> – сущность и назначение системы предупреждения и раннего выявления дефектов

Метод, используемый в практике бережливого производства	Образовательные результаты		
	Опыт практической деятельности	Умения	Знания
Тов оборудования (TPM)		[<i>наименование оборудования</i>] и техническое обслуживание [<i>наименование оборудования</i>]*	оборудования; – принципы организации автономной работы на производстве;
Метод моделирования ошибок (Рока-йоке)	– разработка способа предотвращения систематических дефектов, обусловленных человеческим фактором, в производстве [<i>наименование</i>]	-	– принципы Рока-йоке
Диаграмма Исикавы (FB)	– визуализация и организация знаний какого-либо процесса и \ или поиск причин существования проблемы с помощью диаграммы Исикавы	-	– назначение и порядок построения диаграммы Исикавы
Диаграмма Парето	– составление диаграммы Парето для участка прохождения производственной практики	-	– назначение и порядок построения диаграммы Парето
Диаграмма разброса	– анализ самостоятельно собранных \ заданных парных данных с помощью диаграммы	-	– назначение и порядок построения диаграммы разброса

Метод, используемый в практике бережливого производства	Образовательные результаты		
	Опыт практической деятельности	Умения	Знания
	разброса		
Контрольный листок	<ul style="list-style-type: none"> – заполнение контрольного листка [<i>уточнение объекта контроля и ситуации получения опыта</i>], – составление контрольного листка [<i>уточнение объекта контроля и ситуации получения опыта</i>] 	-	<ul style="list-style-type: none"> – назначение контрольного листка в управлении качеством
Карта потока создания ценности	<ul style="list-style-type: none"> – составление карты текущего потока создания ценности и карты будущего потока создания ценности в составе группы (команды) 		<ul style="list-style-type: none"> – порядок действий по составлению карты потока создания ценности, – назначение картирования процессов в системе бережливого производства
Мозговой штурм**	<ul style="list-style-type: none"> – участие в мозговом штурме [<i>уточнение содержания</i>], «распаковка технологии» 		

* данный результат входит в вариативную составляющую учебного элемента, если диагностика и обслуживание соответствующего оборудования не составляют образовательных результатов инвариантной части программы; профессиональная образовательная организация, выбравшая соответствующую вариативную составляющую учебного элемента, самостоятельно планирует знания, необходимые для формирования указанного умения;

** данный результат может быть получен при решении любой задачи, требующей выработки креативного решения, поэтому содержание мозгового штурма может быть включено в темы, не связанные с бережливым производством.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение содержания учебного элемента.

Учебный элемент состоит из инвариантной и вариативной частей.

Инвариантная составляющая:

Всего часов – 17 часов, в том числе:

работа во взаимодействии с преподавателем– 7 часов;

практика – 10 часов.

Вариативная составляющая:

Всего часов – xxxx часов, в том числе:

работа во взаимодействии с преподавателем– xxxx часа;

практика – xxxx часов.

Количество часов вариативной составляющей определяется в зависимости от выбранных для изучения тем (Таблица 2).

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЭЛЕМЕНТА

2.1. Структура учебного элемента

Таблица 2.

Наименование темы	Объем учебного элемента			Производственная / Учебная практика
	Суммарный объем нагрузки, час	Работа во взаимодействии с преподавателем		
		Всего	в том числе практические занятия	
Инвариантная часть	17	7	0	10

Вариативная часть				
Метод визуализации проблемы	5	1	0	4
Метод составления карты потока ценностей (Value Stream Mapping)	7	2	0	5
Метод быстрой переналадки (SMED)	2	2	0	0
Метод (система) предупреждения и раннего выявления дефектов оборудования (TPM)*				
Метод моделирования ошибок (Рока-йоке)	5	1	0	4
Диаграмма Исикавы (FB)	4	2	1	2
Диаграмма Парето	6	1	0	5
Диаграмма разброса	5\3	1	0	4\2
Контрольный листок	6	1	0	5
Карта потока создания ценности	10	2	1	8

* В зависимости от содержания, обусловленного конкретной программой СПО.

2.2. Примерный тематический план и содержание инвариантной составляющей

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
Инвариантная составляющая учебного элемента		
Принципы бережливого производства	<p><i>Содержание</i></p> <p>Бережливое производство как система организации производственных и вспомогательных процессов. Понятие ценности продукта и понятие издержек в системе бережливого производства. Процессы и операции в системе бережливого производства. Семь видов издержек, согласно концепции бережливого производства. Причины образования издержек (потерь).</p> <p>Содержание пяти стадий бережливого производства.</p> <p>Принцип достижения максимального качества, выявление и решение проблем на самых ранних стадиях их возникновения. Принцип формирования долгосрочного взаимодействия с потребителем посредством деления информации, затрат и рисков. Принцип гибкости системы. Принцип автономизации. Принцип «точно вовремя».</p> <p>Командная работа в рамках реализации принципов бережливого производства.</p> <p>Оптимизация процессов как общая задача работников всех уровней.</p>	2
Инструменты бережливого производства	<p>Инструменты бережливого производства: <i>характеристика назначения и общих алгоритмов методов, которые не включены в содержание вариативной части.</i></p> <p>Метод 5С. Содержание шагов «сортировка», «соблюдение порядка», «содержание в чистоте», «стандартизация», «совершенствование». Назначение каждого из</p>	2

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
	шагов в рамках идеологии сокращения потерь. Карточки «канбан». Философия кайдзен.	
	Метод «5 почему». Понятие первопричины (глубинной причины) существования проблемы. Соотношение 5W = 1H в примерах (мини-кейсы).	1
	Практика бережливого производства: демонстрационные кейсы [из сферы, соответствующей области профессиональной деятельности обучающихся].	2
Практика	Виды работ: Определение процессов, формирующих ценность продукта для потребителя и операций на примере производственного процесса, наблюдаемого в реальных условиях \ на примере кейса (модельная ситуация).	2
	Выполнение работ по [наименование операций или технологического процесса] с применением метода 5С к организации своего рабочего места. Анализ \ рефлексия полученного опыта.	2*
	Анализ причины потерь. Поиск скрытых потерь. Формирование предложений по уменьшению потерь на примере производственного процесса, наблюдаемого в реальных условиях \ на примере кейса (модельная ситуация).	4
	Деловая игра, основанная на применении метода PDCA. Рефлексия.	2

* указано время, дополнительное по отношению ко времени выполнения заданной операции.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ЭЛЕМЕНТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы инвариантной части учебного элемента требует наличия стандартного учебного кабинета.

Занятие «Практика бережливого производства» может быть организовано в качестве пассивной стажировки \ экскурсии в организацию, являющуюся аккредитованным центром бережливого производства, или на основе кейсов, полученных в таком центре.

Требования к месту прохождения практики

Для инвариантной составляющей особых требований нет. При отсутствии системы бережливого производства по месту прохождения производственной практики соответствующие задания выдает руководитель практики от образовательной организации. Описание процессов и операций, а также предложений по уменьшению потерь обучающийся обсуждает с руководителем практики от образовательной организации, который также организует формализованную рефлексию для группы обучающихся по результатам выполнения каждого запланированного вида работ.

Для вариативной составляющей - организация, реализующая соответствующие осваиваемым методам элементы системы бережливого производства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Государственные стандарты

[ГОСТ ISO 9000-2011](#) Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

[ГОСТ Р 51897-2011](#) Руководство ИСО 73:2009 Менеджмент риска. Термины и определения.

[ГОСТ Р 56020-2014](#) Бережливое производство. Основные положения и словарь.

[ГОСТ Р 56245-2014](#) Рекомендации по разработке стандартов на системы менеджмента.

[ГОСТ Р 56406-2015](#) Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента.

[ГОСТ Р 56407-2015](#) Бережливое производство. Основные методы и инструменты.

[ГОСТ Р ИСО 19011-2012](#) Руководящие указания по аудиту систем менеджмента.

ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005 Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001.

2. Вэйдер М.Т. Инструменты бережливого производства II. Карманное руководство по практике применения Lean. – М.: Альбина паблишер, 2017.

3. Система «5С» на производстве: описание, особенности, принципы и отзывы // FB.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/302971/sistema-s-na-proizvodstve-opisanie-osobennosti-printsipyi-i-otzyivyi>.

4. Канбан для рабочих. – М.: Издательство Института комплексных стратегических исследований, 2007.

5. Имаи М. Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества. – М.: Альбина паблишер, 2019.

6. Производство без потерь для рабочих. – М.: Издательство Института комплексных стратегических исследований, 2007.

7. Ротер М., Шук Дж. Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности. – М.: Альпина Бизнес Букс. 2005.

8. Сигео Синго. Быстрая переналадка. - М.: Альпина Бизнес Букс. 2006.

9. «Точно вовремя» для рабочих. – М.: Издательство Института комплексных стратегических исследований, 2007.

10. Фабрицио Т., Тэппинг Д. 5S для офиса. Как организовать эффективное рабочее место. – М.: Издательство Института комплексных стратегических исследований, 2007.

11. Хироюки Х. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место. – М.: Издательство Института комплексных стратегических исследований, 2007.