

## *Опыт подготовки к чемпионату по компетенции «Бережливое производство»*

Макарова Дина Сергеевна

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Новосибирской области

«Новосибирский промышленно-энергетический колледж»

Для специалистов среднего профессионального образования всероссийское чемпионатное движение по профессиональному мастерству «Профессионалы» является одним из наиболее масштабных проектов в сфере среднего профессионального образования не только страны в целом, но и региона. Чемпионатное движение направлено на поддержку молодёжи и решение кадровых вопросов в стране. Это 248 компетенций в строительстве, сфере услуг, информационных технологиях, образовании и промышленности в целом. Участники чемпионата демонстрируют свои умения и навыки по наиболее востребованным направлениям экономики.

Региональный этап Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и Чемпионата высоких технологий в Новосибирской области в 2024 году длился всего несколько недель, но за ними стоят долгие часы упорной работы не только конкурсантов, но и их наставников.

Одна из компетенций, по которым проходил чемпионат в Новосибирской области – это «Бережливое производство». Несмотря на то, что основные идеи были высказаны еще в начале прошлого века японскими учеными Т. Оно и М. Имаи, также Э. Демингом [1], этот вид деятельности достаточно нов для образования и для производства в целом. Не всегда «на местах» понятна его востребованность и значимость. Суть бережливого производства это сокращение издержек, или потерь. Задачами бережливого производства является обосновано изменить производственную ситуацию, повысить производительность труда, рационализировать организацию рабочего места, организовать пространство и действия максимально эффективно [2]. Значимость бережливого производства можно свести к тому, что все элементы процесса должны быть целесообразными, то есть добавлять ценность конечному продукту. Можно сказать, что незначительные на первый взгляд потери времени приводят к существенным потерям производительности отдельного рабочего, цеха, и завода в целом.

Все вышеперечисленное привело к тому, что дисциплина «Основы бережливого производства» появилась во многих ФГОС СПО с 2022 года. Так, для специалиста среднего звена по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)» она является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО [3]. Учебная дисциплина вносит вклад в формирование компетенции ОК 07 «ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях».

Цель изучения данной дисциплины – формирование знаний концепций бережливого производства и умений применения инструментов для решения задач профессиональной деятельности [4].

Основываясь на вышесказанное, в 2024 году в ГБПОУ НСО «Новосибирский промышленно-энергетический колледж» было принято решение впервые принять участие в компетенции «Бережливое производство» чемпионатного движения «Профессионалы». Предметной цикловой комиссией ПЦК УГС СПО 27.00.00, 09.00.00 и ТЭС разработано Положение «Об отборочных соревнованиях на участие в региональном этапе Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» по компетенции «Бережливое производство»» (Приложение 1).

Сложность подготовки состояла в том, что, несмотря на открытость задания и критериев оценки, было непонятно, что будет объектом труда и критерии выглядели достаточно субъективно и размыто.

Первым этапом подготовки было привлечение студентов. Критериями отбора участников было: высказанное желание принимать участие, способность к учебе и стрессоустойчивость. Восемь студентов специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), которые соответствовали данным критериям, были отобраны для дальнейшей работы. Среди них были студенты с первого по третий курс, часть из которых дисциплину еще не изучали, но выразили готовность посещать дополнительные консультации и изучать основы самостоятельно, часть – успешно прошли учебный курс «Бережливое производство» в объеме 40 часов, аттестованы с положительной оценкой. Также в отборочных соревнованиях приняла участие студентка, находящаяся на индивидуальном обучении, но практикующая бережливое производство на работе на предприятии ООО «Марс», имеющая успешный опыт внедрения улучшений.

Второй этап – непосредственно подготовка. Поскольку уровень обучающихся был разный, теоретический материал в полном объеме был им выдан в электронном виде для самостоятельного изучения. Консультации были посвящены исключительно практической части – была смоделирована рабочая ситуация при изготовлении детали на станках с ЧПУ, представлены результаты измерений, имитирующие хронометраж рабочего времени. Совместно со студентами были произведены вычисления и сделаны выводы. Основная задача участника – понять методику оценки текущего состояния технологического процесса, на основе которой составляется карта стандартизированной работы.

Третий этап – подготовка волонтеров. Поскольку задание компетенции включает в себя моделирование рабочей ситуации по сборке изделия, за каждым участником следует закрепить волонтера – актера, изображающего сборщика. Для проведения отборочного этапа в качестве волонтеров были приглашены студенты выпускного курса специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)». Для образца была выбрана шариковая автоматическая ручка, поскольку этот предмет недорогой, состоит из нескольких деталей и понятен в сборке. С волонтерами был разработан технологический порядок сборки и продуманы недостатки в работе, которые необходимо совершать, то есть, смоделированы «потери». К потерям были отнесены затраты времени на поиск деталей, неправильная организация рабочего пространства, ошибки в процессе сборки, ожидание оператора.

Четвертый этап – непосредственно проведение отбора. Отбор проводился на подготовленной в колледже площадке. Для каждого волонтера было выделено своё рабочее место, на нем организовано хранение инструмента и деталей. При проведении отборочных соревнований на участие в региональном этапе Чемпионата

по профессиональному мастерству «Профессионалы» по компетенции «Бережливое производство» студентам было необходимо выполнить Модули А «Ознакомление с технологическим процессом» и Б «Анализ текущего состояния». Участники наблюдали за работой оператора – волонтера, осуществляли замеры времени цикла и выявляли причины колебаний. По итогам работы была заполнена отчетная документация – «Карта стандартизированной работы» и «Подготовительный лист наблюдений». На рисунке 1 показано проведение отбора на площадке ГБПОУ НСО «Новосибирский промышленно-энергетический колледж».



Рисунок 1 – Отборочные соревнования по компетенции «Бережливое производство»

По итогам отбора были посчитаны баллы и распределены призовые места. Наиболее высокие баллы показали те обучающиеся, которые посещали консультации и активно на них работали, а также дома закрепили полученный материал. Неожиданно, но среди призеров не оказалось тех, кто успешно прослушал курс или имеет опыт работы. Это свидетельствует о важности подготовки именно по критериям оценки чемпионата, которые находятся в открытом доступе[5].

Пятый этап – подготовка к региональному этапу. Обучающиеся, занявшие 1 и 2 место стали участниками региональных соревнований, с ними велась дальнейшая работа. Два раза в неделю осуществлялось моделирование заданий чемпионата, и затем оценка полученных результатов. В качестве объекта изучения в колледже была принята «автоматическая шариковая ручка». Но изучив методику работы, участник может применить ее для любого производственного объекта. На региональном этапе в Новосибирской области это была «штепсельная вилка».

При подготовке к заданию чемпионата каждый модуль оценивался по критериям. В оценке студенты принимали непосредственное участие, что дало им

возможность углубиться в понимание критериев и более точно осознать поставленные задачи.

При подготовке к чемпионату мы использовали удачный опыт подготовки к демонстрационному экзамену по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)». В течение дня студенты записывали видеоролики, в которых отражали состояние рабочего места и фиксировали решённые задачи. Записанные видео пересматривались дома, при самостоятельной подготовке и способствовали закреплению полученного материала. Студенты после повторного просмотра могут выявить недостатки в работе, найти ошибки, предложить оптимальные варианты решений задач. Эта форма – использование видеороликов – для современных студентов доступна и понятна. Они легче воспринимают материал, что способствует качественной подготовке.

Также преимуществом стало то, что к чемпионату готовились два участника – они включились в работу, помогали друг другу, проясняли узкие места, дополнительно общались в свободное время, помогали и объяснили.

Итогом такой многоступенчатой подготовки стало успешное выступление на региональном чемпионате – участник от колледжа занял второе место. В следующем году преподаватели учтут особенности подготовки, и планируют готовить участника к чемпионату 2025.

#### **Список литературы**

1. Деминг Э. Новая экономика. М.: Эксмо, 2006. –208 с.
- 2 Гайнеев Э. Р. Применение основ бережливого производства в конкурсах профессионального мастерства // Профессиональное образование и рынок труда. 2019. №4. С 33-36
- 3 Приказ Минпросвещения России от 14.04.2022 № 234 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.05.2022 N 68546)
- 4 Методические рекомендации по включению основ бережливого производства в образовательные программы среднего профессионального образования М.:ИРПО 2023. –146 с.
- 5 Комплекты конкурсной документации на чемпионатный цикл 2024 года. Режим доступа: <https://esim.firpo.ru/d/c> - Дата обращения 02.05.2024

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОСИБИРСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**ПОЛОЖЕНИЕ**

**Об отборочных соревнованиях на участие в региональном этапе Чемпионата  
по профессиональному мастерству «Профессионалы» по компетенции  
«БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО»**

Согласовано Методическим советом ГБПОУ НСО  
«Новосибирский промышленно-энергетический колледж»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зам.директора по НМР: Е.Ю.Гемуева

## **1. Общие положения**

Настоящее положение Об отборочных соревнованиях на участие в региональном этапе Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» по компетенции «Бережливое производство» (далее Конкурс) определяет порядок организации и проведения отборочных соревнований среди обучающихся ГБРОУ НСО «Новосибирский промышленно-энергетический колледж» (далее Колледж).

Конкурс проводится в рамках регионального этапа Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы»

Конкурс проводится 27 января 2024 года.

## **2. Цели и задачи**

Конкурс проводится на базе Новосибирского промышленно-энергетического колледжа для определения конкурсантов от образовательной организации для участия в региональном этапе Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» по компетенции «Бережливое производство».

Целью является создание условий и системы мотивации, способствующих повышению значимости и престижа выбранной специальности, профессиональному росту и развитию профессиональных навыков.

Задачи:

– активизация получения обучающимися колледжа глубоких знаний и умений по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)»;

– содействие развитию профессиональных и общих компетенций среди обучающихся колледжа;

– выявление, развитие и поддержка перспективных студентов, обладающих высоким уровнем профессионального мастерства.

## **3. Порядок организации Конкурса**

3.1. Общее руководство Конкурсом осуществляет организационный комитет, в состав которого входят преподаватели предметной цикловой комиссии ПЦК УГС СПО 27.00.00, 09.00.00 и ТЭС.

3.2. Задания для Конкурса, критерии оценки разрабатываются предметной цикловой комиссией на основании конкурсного задания компетенции «Бережливое производство» (регионального этапа) Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в 2024 г.

3.3. Проверка выполненных заданий Конкурса осуществляется жюри, в состав которого входят преподаватели и мастера производственного обучения. Проверка осуществляется по результату работы. По итогам проверки конкурсного задания заполняется протокол.

3.4. Участниками Конкурса являются студенты колледжа, обучающиеся по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)», а также желающие, обучающиеся по другим специальностям.

3.5. Для участия в конкурсе не позднее, чем за три дня до проведения Конкурса участнику необходимо пройти регистрацию в мастерской 14 «Метрология КИП».

3.6. По всем вопросам обращаться в кабинет 37. Ответственное лицо – преподаватель Макарова Дина Сергеевна.

#### **4. Порядок проведения Конкурса**

4.1. Описание конкурсного задания приведено в приложении А. Критерии оценки приведены в Приложении Б.

4.2. Содержание конкурсных заданий ориентировано на проверку следующих умений и навыков:

- проводить диагностику производственных процессов для определения операционной эффективности;
- работать с предоставленной технической, методической, сопроводительной документацией, анализировать ее и делать выводы;
- правильно определять последовательность выполнения технологических операций;
- выявлять и анализировать виды потерь;
- определять причины возникновения нарушений требований охраны труда;
- применять инструменты бережливого производства при построении бизнес процессов, в зависимости от вида производства и решаемой проблемы
- разрабатывать и оформлять отчетный материал.

4.3. Время выполнения заданий 2 часа (120 минут)

4.4. Задание выполняется индивидуально, каждым участником самостоятельно.

4.5. Для проведения Конкурса на каждое рабочее место привлекается оператор (волонтер), который выполняет работу и не помогает участнику.

4.6. Участники используют только материалы и оборудование, предоставляемые организацией. Использование личного оборудования запрещено.

4.7. Для проведения Конкурса организаторы подготавливают рабочие места по числу участников, оснащенных следующим оборудованием:

- стол для сборки,
- ручка автоматическая разобранная,
- хронометр,
- контейнеры (по 5 шт. на рабочее место),
- рулетка 3 м,
- бланки для заполнения,
- ручка, карандаш, линейка, штрих-корректор чистые листы бумаги,
- спецодежда (куртка рабочая).

#### **5. Подведение итогов**

4.1. Жюри оценивает выполненные задания, определяет победителей Конкурса.

4.2. Победителями Конкурса становятся три участника, набравших наибольшее количество баллов.

4.3. В результате проведения Конкурса определяется только личное первенство участников. Выставленные баллы являются окончательными. Победители Конкурса награждаются дипломами.

4.4. Обучающиеся, занявшие первое и (на усмотрение организаторов) второе местобудут представлять Новосибирский промышленно-энергетический колледж в региональном этапе Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» по компетенции «Бережливое производство».

## ОПИСАНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Конкурсное задание состоит из двух модулей:

Модуль А. Ознакомление с технологическим процессом

Модуль Б. Анализ текущего состояния

Время на выполнение задания 2 часа

Модуль А.

Участник знакомится с технологическим процессом сборки ручки автоматической (рисунок 1).

### Ручка автоматическая



### Технологический процесс сборки

№ Шага	Рабочая пошаговая последовательность	Номер детали	Время сек
1	Пишущий стержень 5 установить в Пружину 3(Создать подборку А)	5, 3.	5
2	Подборку А соединить корпусом 1(Создать подборку Б)	4, 2.	5
3	Механизм «щелчок» 4 вставить в корпус 2. (Создать подборку В)	1	5
4	Подборку Б соединить с подборкой В		5
5	Контрольная операция 1: проверить срабатывание автоматического механизма не менее 3-х раз.		5
6	Контрольная операция 2: проверить работоспособность ручки.		5
7	Сборка конверта типа «Г».		10
8	Упаковка готового изделия		5
Итого			45

### Рисунок 1 -Технологический процесс сборки

Он проводит наблюдение за работой оператора при текущем состоянии технологического процесса и выявляет потери на рабочем месте. Задача участника – провести оценку текущего состояния технологического процесса, на основе которой составить карту стандартизированной работы (Рисунок 2).

**Карта Стандартизированной Работы**

Составные части	От:	Участок:	Дата:		
	До:	Время такта:	Подготовил:		
		Безопасность	<input type="checkbox"/> Подбор узла <input type="checkbox"/> способ <input type="checkbox"/> количество	Время цикла	№ раб. места
		Качество	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

**Рисунок 2 – Бланк карты стандартизированной работы**

Участнику необходимо заполнить подготовительный лист наблюдений (рисунок 3) – оценить время цикла оператора, выявить колебания и их причины. Для этого необходимо выполнить 5 замеров общего времени выполнения всех элементов одного цикла.

**Подготовительный Лист Наблюдений**

Составные части	От:	Участок:	Дата:	
	До:	Время такта:	Подготовил:	
	<small>(первый элемент)</small>			
	<small>(последний элемент)</small>			
№	Время цикла, сек., доли	Причины колебаний	Предварительная последовательность элементов	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Наименьшее время цикла T <sub>min</sub>		Условные обозначения X – зачеркнуть ошибку O – обознети наибольшее время — подчеркнуть наименьшее время		

**Рисунок 3 – Бланк подготовительного листа наблюдений**

Участник заполняет отчетные документы для наглядного графического отображения времени полезной работы, времени переходов, времени работы оборудования и времени ожидания.

**Инструкция для участника конкурса**

1. Ознакомьтесь с технологическим процессом сборки изделия, эталонным образцом изделия и рабочим местом оператора (волонтера).

2. Ознакомьтесь с предоставленными комплектами входящих деталей, инструмента, оргтехоснастки.
3. Определите необходимые требования и последовательность сборки изделия.
4. Проведите хронометраж времени выполнения работ оператора. Используйте хронометр.
5. Заполните по итогам работы карту Стандартизированной работы и Подготовительный лист наблюдения.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

<b>Аспект</b>	<b>проверка</b>	<b>Максимальный балл</b>
Определяет технологическую последовательность рабочих элементов на рабочем месте в подготовительном листе наблюдений	Вычесть 1 балл, если определено 4 рабочих элемента. Вычесть 0,67, если определено до 6 рабочих элементов вкл	1,5
Надета спецодежда и средства защиты	Вычесть все баллы, если не выполнено	0,2
Построение коммуникаций с оператором	отсутствие 0, избыточная - 1, деловая - 1,5	1,5
В подготовительном листе наблюдений каждому элементу присвоен номер по порядку, переходы (т.е. перемещения оператора) выделены отдельно и не пронумерованы (стоит знак «-»).	Вычесть все баллы, если обозначены переходы у оператора (волонтера) по сборке изделия.	0,25
Выполнен хронометраж замера по общему времени цикла на рабочем месте в подготовительном листе наблюдений	Вычесть 0,05 баллов за каждый не выполненный замер	0,5
В подготовительном листе наблюдений хронометраж замеров записан в цифровом виде с долей сотого значения	Вычесть 0,05 баллов, за каждый не правильный замер	0,5
В подготовительном листе наблюдений наибольшее время цикла обведено кружком, а наименьшее – подчеркнуто.	Вычесть 0,08 баллов, за выделенное наибольшее/наименьшее значение	0,5
Подсчитана разница между наибольшим и наименьшим временем, которая занесена в графу колебания	Вычесть 0,05 баллов, за каждый не рассчитанный Все баллы, если не выполнено.	0,25
Не указывает переходы в описании рабочих элементов <u>на рабочем месте</u> в подготовительном бланке наблюдений	Если переходы указаны у оператора (волонтера) при сборке узла - вычесть все баллы	0,4

Определяет виды потерь в текущей организации процесса	Вычесть 0,1 балл за неопределенный вид потерь. Вычесть 0,25 баллов, если не правильно указаны виды потерь по определению. Вычесть 0,1 балл, за каждый не расписанный, где обнаружен данный вид потерь. Вычесть все баллы, если не выполнено.	0,5
Указаны причины колебаний в подготовительном листе наблюдений	Вычесть 0,08 баллов, за каждую не определенную причину	0,25
Наглядно отражена схема рабочего места оператора в процессе выполнения операции в карте стандартизированной работы	Вычесть 0,2 балла, если указаны переходы оператора за комплектующими изделиями. Все баллы, если не выполнено.	0,25
Выполнена разбивка операции на элементы в карте стандартизированной работы	минус 0,25 баллов, если отсутствует перемещение в начало операции. - 0,15 баллов, если номера не в кружке	0,5
Количество элементов в подготовительном листе соответствует карте стандартизированной работы	Вычесть все баллы, если не выполнено.	0,5
Количество переходов в подготовительном листе соответствует карте стандартизированной работы	Вычесть все баллы, если указаны переходы для оператора.	0,2
Обозначены запасы подсобранных узлов в карте стандартизированной работы	Вычесть все баллы, если обозначены.	0,2
Обозначены места проверки качества в карте стандартизированной работы	Вычесть 0,08 баллы, если не указана частота проверки. Вычесть все баллы, если не обозначены.	0,25
Обозначен значок безопасности при выполнении технологических элементов операции, где существует опасность получения травмы	Вычесть все баллы, если обозначен крест зеленого цвета	0,25