

Приложение к ОПОП по профессии  
15.01.05 Сварщик (ручной и частично  
механизированной сварки (наплавки))

Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Техникум «Автосервис»  
(Многофункциональный центр прикладных квалификаций)»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СГ.05 Основы бережливого производства**

по профессии 15.01.05

*Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))*

**Срок обучения – 1 год 10 месяцев**

**Квалификации выпускника:**

Сварщик

Рабочая программа учебной дисциплины СГ.05 «Основы бережливого производства» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее — СПО), профессия **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

Организация-разработчик:

СПб ГБПОУ «Техникум «Автосервис» (МЦПК)»

Разработчики:

Королева Н.А., методист

Заляева Г.О, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | стр.<br>4 |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 6         |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 11        |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 12        |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **СГ. 05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, на базе основного общего образования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в социально-гуманитарный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – научить студентов «бережливому образу мышления» и сформировать умение применять «бережливый подход» в дальнейшей трудовой деятельности.**

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- Преимущество бережливого производства
- Особенности становления производственной системы Toyota, путь внедрения основных принципов бережливого производства
- Особенности принципов и идеалов бережливого производства
- Виды потерь и причины их образования
- Способы и методы производственного анализа проблем в системе бережливого производства
- Понятие стандартизированной работы
- Методику измерений затрат рабочего времени на рабочих местах, этапы хронометража, назначение бланков стандартизированной работы
- Сущность каждого этапа 5S как данная система работает на рабочем месте
- Организацию потока единичных изделий
- Основные этапы процесса быстрой переналадки
- Особенности применения принципов бережливого производства в непромышленных сферах
- Преимущества нововведений

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- Выявить недостатки традиционного подхода, использовать понятия бережливого производства
- Выстраивать производственные функции в единый производственный поток, пользоваться средствами визуального контроля работы производственной линии
- Описывать поток создания ценности
- Выявить потери в производственном процессе, анализировать причины возникновения и их устранение
- Пользоваться инструментами выявления и решения проблем
- Рассчитывать время такта
- Заполнять бланки стандартизированной работы
- Правильно и эффективно организовать свое рабочее место, используя принципы визуального контроля
- Устранять потери с помощью организации потока единичных изделий

- Разделять действия при переналадке на внутренние и внешние, преобразовывать внутренние во внешние
- Обнаружить муда в любой деятельности
- Работать по-новому, настроиться на нововведения

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **36** часов:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **36** часов;

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>                                   | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                | <b>36</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>     | <b>36</b>          |
| в том числе:  |                    |
| Практические работы   | 12                 |
| контрольные работы  | -                  |
| курсовая работа (проект)                                    | -                  |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические занятия  | Объем часов |
|--|--|-------------|
| 1  | 2  | 3           |
| <b>Раздел 1. Раздел 1 Бережливое производство: основные понятия, принципы, методы</b>                      |  | <b>13/4</b> |
| <b>Тема 1.1.</b><br><i>Бережливое и традиционное производство. Основные понятия. История возникновения</i> | <i>Содержание учебного материала</i>   | 2/-         |
|  | Особенности бережливого производства в сравнении с традиционным производством.                                     | 2           |
|  | Причины возникновения необходимости перехода к бережливому производству. История возникновения БП.                 |             |
|  | Основные понятия курса «Бережливое производство»: БП, ценность продукта, муда, точно вовремя, джидока.             |             |
|  | Отечественный опыт внедрения принципов бережливого производства.   |             |
|  | Серия ГОСТ Р «Бережливое производство».  |             |
|  | Идеи бережливого производства в условиях современного рынка  |             |
| <b>Тема 1.2.</b><br><i>Путь компании Toyota. Бережливая революция</i>                                      | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>4/2</b>  |
|  | История возникновения и развития компании Toyota   | 2           |
|  | Вытягивающая и выталкивающая система производства. Преимущества вытягивающей системы                               |             |
|  | Канбан. Переход предприятия с традиционного производства к применению принципов и идеалов Бережливого производства |             |
|  | <i>В том числе практических занятий</i>  |             |
| <b>Практическая работа № 1 Принципы производственной системы Тойота</b>                                    | <b>2</b>   |             |
| <b>Тема 1.3.</b><br><i>Принципы бережливого производства</i>   | <i>Содержание учебного материала</i>   | 2/-         |
|  | Взаимоотношение Заказчик - Поставщик   | 2           |
|  | Люди - самый ценный актив компании.  |             |
|  | Кайдзен - непрерывное усовершенствование.  |             |
|  | Решение вопросов на производственной площадке  |             |
| <b>Тема 1.4.</b><br><i>Идеалы бережливого производства</i>   | <i>Содержание учебного материала</i>   | 1/-         |
|  | Физическая и психологическая безопасность.   | 1           |
|  | Отсутствие дефектов  |             |
|  | По первому требованию заказчика.   |             |
|  | Одно за другим.  |             |
|  | Мгновенная реакция поставщика.   |             |
|  | Минимальные затраты.   |             |

|   |  |             |
|---|--|-------------|
| <b>Тема 1.5.</b><br><i>Потери.</i><br><i>Классификация потерь. Виды потерь.</i><br><i>Причины и способы борьбы.</i> | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>4/2</b>  |
|   | Понятие муда (потери). Муда первого, второго и третьего рода.  | 2           |
|   | Муда, мура, мури и взаимосвязь между ними.   |             |
|   | Природа потерь. Охота на муду.   |             |
|   | Причины образования потерь на сварочных производствах  |             |
|   | Виды потерь: Перепроизводство товаров. Ожидание следующей производственной стадии. Ненужная транспортировка материалов. Ненужные перемещения людей. Дефекты сварных соединений |             |
|   | Способы устранения потерь.   |             |
|   | <i>В том числе практических занятий:</i>   | <b>2</b>    |
| <b>Практическая работа № 2. Потери (Муда), типы муда, методы их устранения</b>                                      |  |             |
| <b>Раздел 2. Инструментарий Бережливого производства</b>  |  | <b>22/8</b> |
| <b>Тема 2.1.</b><br><i>Система 5S</i>   | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>4/2</b>  |
|   | <b>Инструментарий Бережливого производства. Цикл Кайзен</b>  | 2           |
|   | Понятие «Система 5S». Сортируй – Соблюдай порядок – Содержи в чистоте – Стандартизируй – Совершенствуй.  |             |
|   | Система 5S как основа для кайзен и способ повышения эффективности. Отсутствие порядка как источник потерь  |             |
|   | Практические способы реализации 5S на сварочном производстве   |             |
|   | <i>В том числе практических занятий:</i>   | <b>2</b>    |
| <b>Практическая работа № 3. Организация рабочего пространства (5S)</b>  |  |             |
| <b>Тема 2.2.</b><br><i>Стандартизированная работа.</i><br><i>Хронометраж.</i>                                       | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>4/2</b>  |
|   | Стандарты качества и стандарты процесса  | 2           |
|   | Рабочая последовательность как необходимый элемент стандартизации. Хронометраж   |             |
|   | Стабильность и нестабильность цикла. Значимая работа. Циклическая работа оператора. Время цикла  |             |
|   | Бланки стандартизированной работы.   |             |
|   | Критерии эталонного рабочего места   |             |
|   | <i>В том числе практических занятий:</i>   | <b>2</b>    |
| <b>Практическая работа № 4. Стандартизированная работа</b>  |  |             |
| <b>Тема 2.3.</b><br><i>Управление потоком создания</i>  | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>4/2</b>  |
|   | Поток создания ценности. Описание потока создания ценности   | 2           |
|   | Поток единичных изделий. Организация потока единичных изделий. Предпосылки и цели создания потока единичных изделий. Время выполнения заказа.                                  |             |
|   | Компоновки рабочих ячеек. Создание рабочих ячеек.  |             |

|  |  |            |
|--|--|------------|
| <i>ценностей</i>   | Преимущества потока единичных изделий.   |            |
|  | <i>В том числе практических работ:</i>   | <b>2</b>   |
|  | <b>Практическая работа № 5. Картирование потока создания ценности</b>  |            |
| <b>Тема 2.4.</b><br><i>Системы подачи материалов.</i><br><i>Система канбан</i>   | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>2/-</b> |
|  | Вытягивающий и выталкивающий способ подачи материалов  | 2          |
|  | Незавершенное производство как источник потерь.  |            |
|  | Канбан как реализация подхода "точно вовремя"  |            |
|  | Фиксирование по времени. Фиксирование по объему.   |            |
|  | Возвратный канбан. Сигнальный канбан.  |            |
| <b>Тема 2.5.</b><br><i>Быстрая переналадка SMED</i>  | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>2/-</b> |
|  | Переналадка оборудования. Переналадка как серьезное препятствие для внедрения потока единичных изделий и выравнивания производства | 2          |
|  | Последовательности шагов операции переналадки. Быстрая переналадка.  |            |
|  | Основные этапы быстрой переналадки. Внешняя переналадка. Внутренняя переналадка.   |            |
|  | Результат применения быстрой переналадки.  |            |
| <b>Тема 2.6.</b><br><i>ТРМ - всеобщее обслуживание оборудования</i><br><i>Плановое и автономное обслуживание оборудования.</i> | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>2/-</b> |
|  | Понятие «всеобщее обслуживание оборудования».  | 2          |
|  | ТРМ как инструмент снижения времени простоев оборудования из-за отказов и ремонта.   |            |
|  | Вовлечение основного персонала в ремонт оборудования.  |            |
|  | Регламенты обслуживания оборудования   |            |
|  | Визуализация точек обслуживания  |            |
|  | Понятие "превентивные меры".   |            |
|  | Способы сбора данных по отказу оборудования  |            |
| <b>Тема 2.7.</b><br><i>Решение проблем бережливого производства.</i><br><i>Производственный анализ.</i>                        | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>4/2</b> |
|  | Понятия "проблема", "контрмера", "коренная причина проблемы".  | 2          |
|  | Эффективность своевременного решения проблем   |            |
|  | Методология решения проблем.   |            |
|  | Метод "Пять "почему?" - одно "как?" для выяснения коренной причины проблемы.   |            |
|  | <i>В том числе практических работ:</i>   | <b>2</b>   |
|  | <b>Практическая работа № 6. Моделирование производственных процессов</b>   |            |
| <b>Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет</b>   |  | <b>1</b>   |
| <b>Итого</b>   |  | <b>36</b>  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основ Бережливого производства»

Оборудование учебного кабинета «Основ Бережливого производства»:

- рабочие места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал;
- видеотека по курсу;
- учебные фильмы, презентации по разделам дисциплины;
- аптечка первой медицинской помощи.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер,
- мультимедиа комплекс

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники**

Староверова К.О. Основы бережливого производства: учебное пособие для среднего профессионального образования. — Москва: Юрайт, 2024.

##### **Дополнительная учебная литература:**

- Бережливое производство. Основы: учеб. пособие / Н.О. Авдеенко, Н.С.Береславская. – М.: Маркет ДС, 2008. – 352 с. (Рабочие нового поколения).
- Бережливое производство. Основы: тетрадь-практикум / Н.О. Авдеенко, Н.С.Береславская. – М.: Маркет ДС, 2008. – 116 с. (Рабочие нового поколения).
- Ключев А.В. Уральский федеральный университет «концепция бережливого производства» учебное пособие 2018. ЭБС
- 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место / Пер.с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007. – 157 стр.
- Производство без потерь для рабочих / Пер.с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007. – 152 стр.
- Сигео Синго. Быстрая переналадка: Революционная технология оптимизации производства. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 344 стр.
- Сиртаки по-японски. О производственной системе Тойоты и не только / Пер.с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007. – 192 стр.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических работ, проведения дифференцированного зачета.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|
| <b>Умения</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявить недостатки традиционного подхода, использовать понятия бережливого производства</li> <li>• Выстраивать производственные функции в единый производственный поток, пользоваться средствами визуального контроля работы производственной линии</li> <li>• Описывать поток создания ценности</li> <li>• Выявить потери в производственном процессе, анализировать причины возникновения и их искоренять</li> <li>• Пользоваться инструментами выявления и решения поставленных проблем</li> <li>• Рассчитывать время такта</li> <li>• Заполнять бланки стандартизированной работы</li> <li>• Правильно и эффективно организовать свое рабочее место, используя принципы визуального контроля</li> <li>• Устранять потери с помощью организации потока единичных изделий</li> <li>• Разделять действия при переналадке на внутренние и внешние, преобразовывать внутренние во внешние</li> <li>• Обнаружить муда в любой деятельности</li> <li>• Работать по-новому, настроиться на нововведения</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка защиты отчетов по выполнению практических работ,</li> <li>- оценка по результатам опроса,</li> <li>- тест-контроль при выполнении практических работ,</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul> |
| <b>Знания</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Преимущества бережливого производства</li> <li>• Особенности становления производственной системы Toyota, путь внедрения основных принципов бережливого производства</li> <li>• Особенности принципов и идеалов бережливого производства</li> <li>• Виды потерь и причины их образования</li> <li>• Способы и методы производственного анализа проблем в системе бережливого производства</li> <li>• Понятие стандартизированной работы</li> <li>• Методику измерений затрат рабочего времени на рабочих местах, этапы хронометража, назначение бланков стандартизированной работы</li> <li>• Сущность каждого этапа 5S как данная система работает на рабочем месте</li> <li>• Организацию потока единичных изделий</li> <li>• Основные этапы процесса быстрой переналадки</li> <li>• Особенности применения принципов бережливого производства в непромышленных сферах</li> <li>• Преимущества нововведений</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка защиты отчетов по выполнению практических работ,</li> <li>- оценка по результатам опроса,</li> <li>- тест-контроль при выполнении практических работ</li> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>  |