

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение**  
**Высшего образования**  
**«Казанский национальный исследовательский технологический**  
**университет»**  
**КАЗАНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**КОЛЛЕДЖ**  
**(КТК ФГБОУВО "КНИТУ")**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора по УР  
Р.А. Газизов  
« 01 » апреля 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

СГ.05 Основы бережливого производства  
(название учебной дисциплины)

по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт  
холодильно-компрессорных и теплонасосных  
машин и установок (по отраслям)  
(шифр, специальность)

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23 июня 2022 г. N 491.

Составитель:

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин и социально-гуманитарного цикла протокол № 7 от "31" марта 2026г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_ / Н.Н.Фалина/

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

### 1.1 Область применения программы.

Учебная дисциплина «Основы бережливого производства» является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК 07, ОК.09.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (курсы повышения квалификации и переподготовки).

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы бережливого производства» реализуется в рамках социально-гуманитарного цикла.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

У1 - Осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства.

У2- моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценностей.

#### **знать:**

31 - Историю становления и развития бережливого производства; основные понятия бережливого производства.

32 - Современные методы развития производственных систем на основе изучаемых концепций.

33 - Принципы процессного подхода и инструменты для принятия решений в области стратегического и тактического планирования и организации производства.

34 - Основные понятия для картирования процесса; средства и методы моделирования и описания процесса.

#### **Общие компетенции (ОК) обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

(в ред. Приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 N 464)

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины.**

Максимальной учебной нагрузки студента - 36 часа, в том числе: 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><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>35</b>
в том числе в форме практической подготовки лекционные занятия	<b>20</b>
Практические занятия	<b>16</b>
<b><i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины СГ.05 Основы бережливого производства

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия.</b>		<b>6/0</b>	
<b>Тема 1.1. Традиционное и бережливое производство</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Понятия «производство», «разделение труда», «традиционное и бережливое производство». 2. Бережливое и массовое производство. 3. Особенности бережливого производства. 4. Идеи разделения труда (Ф. Тейлор) и конвейерной сборки (Г. Форд). 5. Производственная система ГАЗ.	<b>2</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.07 ОК.09
<b>Тема 1.2. История развития бережливого производства</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Успехи предприятий при внедрении бережливых систем. 2. История Toyota production system (Япония) – lean production (США) – бережливое производство (Россия). 3. Тайити Оно – «отец» бережливого производства. 4. Дао Toyota. 5. Особенности менталитета западных и восточных стран.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3. Основные понятия и терминология</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Основные понятия бережливого производства: андон, джидока, «точно вовремя», кайдзен, выталкивающее и вытягивающее производство, муда. 2. Идеалы бережливого производства. Потери. Классификация потерь. Виды потерь. Причины и способы борьбы.	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Системы управления и оптимизации материальными потоками.</b>		<b>4/0</b>	
<b>Тема 2.1. Принципы бережливого</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Принципы бережливого производства.	<b>2</b>	ОК.01 ОК.02

<b>производства.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Взаимоотношение Заказчик - Поставщик.</li> <li>3. Люди - самый ценный актив компании.</li> <li>4. Кайдзен - непрерывное усовершенствование.</li> <li>5. Решение вопросов на производственной площадке.</li> <li>6. Все внимание на «Гемба».</li> <li>7. Физическая и психологическая безопасность.</li> <li>8. Отсутствие дефектов.</li> <li>9. По первому требованию заказчика. Одно за другим.</li> <li>10. Мгновенная реакция поставщика. Минимальные затраты.</li> </ol>		<p>ОК.03 ОК.04 ОК.07 ОК.09</p>
<b>Тема 2.2. Понятие "муда" (потери).</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Потери первого, второго и третьего рода. Потери, неравномерность, перегрузка и взаимосвязь между ними.</li> <li>2. Причины образования потерь. Природа потерь.</li> <li>3. Охота на потери. Мероприятия по искоренению потерь.</li> <li>4. Виды потерь.</li> </ol>	2	
	<b>Раздел 3. Инструменты бережливого производства.</b>	<b>10/16</b>	
<b>Тема 3.1. Система 5С.</b>	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие "Система 5С".</li> <li>2. Сортируй – Соблюдай порядок – Содержи в чистоте –Стандартизируй – Совершенствуй.</li> <li>3. Практические способы реализации: метод ярлыков, метод теней.</li> <li>4. Система 5С как основа для кайдзен и способ повышения эффективности.</li> <li>5. Отсутствие порядка как источник потерь.</li> </ol>	4	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.07 ОК.09</p>
<b>Тема 3.2. Стандартизированная работа. Хронометраж.</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандарты качества и стандарты процесса.</li> <li>2. Стандартизированная работа.</li> <li>3. Рабочая последовательность как необходимый элемент стандартизации.</li> <li>4. Стабильность и нестабильность цикла.</li> <li>5. Значимая работа.</li> <li>6. Циклическая работа оператора.</li> <li>7. Стандартный незавершенный задел.</li> <li>8. Время цикла.</li> <li>9. Хронометраж.</li> <li>10. Бланки стандартизированной работы.</li> </ol>	2	

	11. Рабочий стандарт и его разработка. 12. Критерии эталонного рабочего места.		
<b>Тема 3.3. Расчет численности основного производственного персонала (ОПР).</b>	<b>Практические занятия:</b> 1. Методика расчета численности основного производственного персонала (ОПР) по методу бережливого производства. 2. Суммарное время цикла. 3. Средневзвешенное время цикла.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.07 ОК.09
<b>Тема 3.4. Управление потоком создания ценности.</b>	<b>Практические занятия:</b> 1. Поток единичных изделий. 2. Поток создания ценности. 3. Описание потока создания ценности. 4. Поток единичных изделий. 5. Организация потока единичных изделий. 6. Предпосылки и цели создания потока единичных изделий. 7. Время выполнения заказа. 8. Компоновки рабочих ячеек. 9. Создание рабочих ячеек. 10. Преимущества потока единичных изделий.	4	
<b>Тема 3.5. Хейджунка – выравнивание производства.</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Выравнивание производства по объемам и номенклатуре изделий. 2. Реализация идеала "Одно за другим". 3. Методика внедрения выравнивания производства. 4. Расчет загрузки операторов при неравномерности потока. 5. Средневзвешенное время цикла. 6. Выравнивание загрузки операторов.	4	
<b>Тема 3.6. Тянущая система "Канбан".</b>	<b>Практические занятия:</b> 1. Вытягивающий и выталкивающий способ подачи материалов. 2. Незавершенное производство как источник потерь. 3. Канбан как реализация подхода "точно вовремя". 4. Фиксирование по времени. 5. Фиксирование по объему. 6. Возвратный канбан. 7. Сигнальный канбан.	2	
<b>Тема 3.7. Быстрая</b>	<b>Практические занятия:</b>	2	ОК.01

<b>переналадка SMED.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переналадка оборудования.</li> <li>2. Переналадка как серьезное препятствие для внедрения потока единичных изделий и выравнивания производства.</li> <li>3. Последовательности шагов операции переналадки.</li> <li>4. Быстрая переналадка.</li> <li>5. Основные этапы быстрой переналадки.</li> <li>6. Внешняя переналадка.</li> <li>7. Внутренняя переналадка.</li> <li>8. Результат применения быстрой переналадки.</li> </ol>		<p>ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.07 ОК.09</p>
<b>Тема 3.8. TPM - всеобщее обслуживание оборудования.</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плановое и автономное обслуживание оборудования.</li> <li>2. Понятие «всеобщее обслуживание оборудования».</li> <li>3. TPM как инструмент снижения времени простоев оборудования из-за отказов и ремонта.</li> <li>4. Вовлечение основного персонала в ремонт оборудования.</li> <li>5. Регламенты обслуживания оборудования.</li> <li>6. Визуализация точек обслуживания.</li> <li>7. Понятие "превентивные меры".</li> <li>8. Способы сбора данных по отказу оборудования.</li> </ol>	<b>4</b>	
<b>Тема 3.9. Решение проблем. Производственный анализ.</b>	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятия "проблема", "контрмера", "коренная причина проблемы".</li> <li>2. Листы и доски производственного анализа как инструменты информирования о проблемах.</li> <li>3. Эффективность своевременного решения проблем.</li> <li>4. Методология решения проблем.</li> <li>5. Метод "Пять "почему?" - одно "как?" для выяснения коренной причины проблемы.</li> </ol>	<b>2</b>	
<b>Всего</b>	<b>36</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия кабинета «Основ бережливого производства».

Оборудование учебной аудитории:

- Оборудованные персональным компьютером рабочее место преподавателя;
- Рабочие места по количеству обучающихся;

Технические средства обучения:

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением
- Интерактивная доска;
- Маркерная доска.

Программное обеспечение:

- операционная система Windows XP;
- стандартные программы Windows XP;
- пакет программ Microsoft Office;
- интернет-браузер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная и дополнительная литература:

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
Клюев, А. В. Бережливое производство : учебное пособие для СПО / А. В. Клюев ; под редакцией И. В. Ершовой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7.	Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <a href="https://profspo.ru/books/139518">https://profspo.ru/books/139518</a>
Фролов, В. П. Внедрение технологий бережливого производства в управление производством и организацию рабочих мест : монография / В. П. Фролов. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 77 с. — ISBN 978-5-394-04750-3.	Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <a href="https://profspo.ru/books/120695">https://profspo.ru/books/120695</a>
<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
Вумек, Д.П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Д.П. Вумек, Д.Т. Джонс; пер. с англ. С. Турко. — Москва : Альпина Паблишер, 2021. — 472 с. — Текст : непосредственный.	ЭБС «Юрайт» Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ

Киселев А.А. Принятие управленческих решений. – Москва: Кнорус, 2021. –170 с.	ЭБС «Юрайт» Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <p>У1 - Осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства.</p> <p>У2- моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценностей.</p>	<p><b>Формы контроля обучения</b></p> <p>– оценка результатов выполнения практической работы;</p> <p>– устный и письменный опрос;</p> <p>– тестирование.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>31 - Историю становления и развития бережливого производства; основные понятия бережливого производства.</p> <p>32 - Современные методы развития производственных систем на основе изучаемых концепций.</p> <p>33 - Принципы процессного подхода и инструменты для принятия решений в области стратегического и тактического планирования и организации производства.</p> <p>34 - Основные понятия для картирования процесса; средства и методы моделирования и описания процесса.</p>	<p><b>Формы оценки результативности обучения</b></p> <p>-традиционная система оценок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых Выставляется итоговая отметка</p> <p><b>Методы оценки результатов обучения</b></p> <p>– мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</p> <p>– формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.</p>
<b>Промежуточная аттестация- зачет</b>	