

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Колледж

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УВР и ОБ  
Т.Е. Наливайко

2021 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

междисциплинарного курса «ПМ.3 МДК.03.03  
Бережливое производство»

по специальности среднего профессионального образования  
15.02.08 - «Технология машиностроения»  
(базовая подготовка)

на базе основного общего образования

Форма обучения

очная

Комсомольск-на-Амуре, 2021

Рабочая программа междисциплинарного курса «ПМ.3 МДК.03.03 Бережливое производство» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения» (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. № 350.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общепрофессиональных и специальных дисциплин»

Протокол № 6  
от «2» марта 2021 г.

Зав. каф. «Общепрофессиональных и специальных дисциплин»


 Н.С. Ломакина

Автор рабочей программы:

  
« 02 » марта 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор Колледжа

 И.В. Коннырева  
« 04 » 03 2021 г.

Начальник отдела по  
развитию производственной  
системы ПАО «Амурский  
судостроительный завод»

 Н.Е. Валеева  
« 10 » марта 2021 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

Рабочая программа междисциплинарного курса «Бережливое производство» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.08 Технологии машиностроения** входящей в укрупненную группу **150000 «Машиностроение»** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществления технического контроля** соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;

- Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Рабочая программа междисциплинарного курса «Бережливое производство» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса:**

В результате изучения междисциплинарного курса обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

- участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
- проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;

**уметь:**

- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;

- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации.
- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
- рассчитывать нормы времени;
- планировать, организовать и проводить мероприятия по реализации принципов бережливого производства;
- пользоваться инструментами бережливого производства в производственной деятельности предприятия.

**знать:**

- основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования
- содержание и формы бережливого производства;
- основные методы организации промышленного производства на основе бережливого производства;
- принципы, методы и инструменты бережливого производства
- алгоритм внедрения инструментов бережливого производства в хозяйственную деятельность промышленных предприятий;
- методы и инструменты построения карты текущих и будущих потоков создания ценности;

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы междисциплинарного курса «Бережливое производство»:**

всего -50 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -50 часов, включая:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -30 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося - 20 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Результатом освоения междисциплинарного курса «Бережливое производство» является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществления технического контроля**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность, разрабатывать алгоритмы действий в нестандартных ситуациях
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

\* – Разрабатывать СОП (стандартные операционные процедуры) типовых методов и способов выполнения профессиональных задач (добавление рецензента)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

#### 3.1. Тематический план междисциплинарного курса

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ПК 3.1 ПК 3.2	МДК 0303 Бережливое производство	50	30	16		10			
<b>Всего:</b>		50	30	16	-	10	-		

### 3.2. Содержание обучения по междисциплинарному курсу

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>МДК 03.03 Бережливое производство</b>		<b>50</b>	
<b>Тема 3.1. Современные системы бережливого производства (теоретические основы)</b>	Содержание	<b>4</b>	
	1. <b>Возникновение системы бережливого производства LP (Lean Production)</b> , ее цели, задачи и развитие. История развития производственных систем. Зарубежный опыт. <b>Производственная система Toyota</b> : изучение принципов и инструментов TPS (Toyota Production System). Современные системы бережливого производства. Преимущества внедрения бережливой производственной системы. Бережливое производство в рамках других моделей повышения эффективности.	<b>4</b>	2
	2. <b>Концепция «Lean Production + Six Sigma»</b> («Бережливое производство + шесть сигм»). Процесс реализации концепции Основные принципы и инструменты интегрированной концепции Lean Six Sigma в рамках методики решения проблем DMAIC (D-определяй, M-измеряй, A-анализируй, I-улучшай, C-управляй).		3
<b>Тема 3.2. Принципы построения бережливого производственного потока.</b>	Содержание	<b>10</b>	
	1. <b>Картирование потока создания ценности. VSM (Value Stream Mapping)</b> ; построение производственного потока на рабочем участке. Основные характеристики бережливого производственного потока и его параметры: время такта (время цикла, время выполнения заказа); Понятие ценности. Поток создания ценности (value stream). Организация движения потока создания ценности. Вытягивающее (pull) поточное производство вместо выталкивающего (push).	<b>4</b>	2
	2. <b>Виды потерь (muda, mura, muri)</b> . Перепроизводство. Запасы. Брак. Простой в производстве. Лишние этапы обработки. Транспортировка. Методика оценки потерь. Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве. Принципы бережливого производства: процессы и результаты; системный подход.		2
	Практические занятия		3
	<b>ПР № 1 «Картирование потока создания ценности на производственном участке предприятия».</b>	<b>6</b>	



	<b>ПР № 2</b> «Устранение и предотвращение потерь».			
	<b>ПР № 3</b> «Стандартизация как способ устранения потерь.»			
<b>Тема 3.3.</b> <b>Основные инструменты бережливого производства</b>	Содержание	<b>6</b>		
	1. <b>Инструментарий бережливого производства</b> , направленный на определение, устранение и предупреждение определенных видов потерь:		2	
	2. <b>Система рационализации рабочего места - 5S</b> . Сущность и основные понятия системы. 6S как необходимое условие внедрения синхронизированного производства; Визуальный контроль (visual control)		3	
	3. <b>Система «Точно-вовремя -JIT»(Just-in-timt)</b> ; Важность системы «Точно вовремя». Разработка и внедрение системы канбан.		2	
<b>Тема 3.4.</b> <b>Базовые условия преобразования организации в бережливое производство</b>	Содержание	<b>12</b>		
	1. <b>Система Кайдзен (kaizen)</b> : непрерывное совершенствование потока создания ценности в целом и отдельного процесса – кайдзен.		<b>6</b>	3
	2. <b>Система TPM</b> - общего производительного обслуживания оборудования (Total Productive Maintenance); Общая эффективность оборудования (OEE). Система быстрой переналадки SMED (Single-Minute Exchange of Die). Сущность, основные положения системы SMED.			2
	3. <b>Инструментарий встроенного качества</b> : автономизация – дзидока (jidoka); Метод предотвращения ошибок - «пока — ёкэ» («защита от дурака»). Защита от ошибок - покэ-ека (poka-yoke); Принципы системы «Пока — ёкэ».			2
	Практические занятия		<b>6</b>	
	<b>ПР № 4</b> «Организация рабочего места по системе 5S. (участок, ячейка)».			
	<b>ПР № 5</b> «Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)».			
<b>ПР № 6</b> «Быстрая переналадка (SMED)».				
<b>Тема 3.5.</b> <b>Практические аспекты внедрения модели бережливого производства на предприятии</b>	Содержание	<b>8</b>		
	1. <b>Организация бережливого производства</b> . Правила и порядок внедрения бережливого производства. Алгоритм внедрения бережливого производства по Джеймсу Вумеку и Деннису Хоббсу: особенности внедрения и достигаемые результаты. Механизм реализации бережливых проектов. Типовые ошибки применения подходов бережливого производства в проектах		<b>4</b>	2
	2. <b>Система целевых индикаторов для оценки результатов внедрения бережливого производства</b> . Комплексный показатель lean, учитывающий различные аспекты деятельности организации в области бережливого производства.			3

	Практические занятия	4	
	ПР № 7 «Дерево целей и мероприятия проекта внедрения».	-	
	ПР № 8 «Экономический эффект и эффективность от внедрения мероприятий по бережливому производству в организации, их оценка».		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		5	
<b>Консультации</b>		5	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> - Опыт организации производства на предприятиях Тойоты, - 14 принципов Дао Тойота; - Гемба кайдзен — непрерывное совершенствование на месте создания дополнительной стоимости - Изучение проектов по комплексному преобразованию производства в бережливое; - Эффекты от внедрения бережливого производства.			
<b>Итого по МДК 0303</b>		50	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому Обеспечению**

Реализация междисциплинарного курса предполагает наличие учебного кабинета «Технологии машиностроения».

Информационных технологий в профессиональной деятельности:

компьютеры, принтер, сканер, проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Реализация междисциплинарного курса предполагает обязательную производственную практику.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основные источники:**

1. Инструменты бережливого производства: мини-руководство по внедрению методик бережливого производства / Майкл Вэйдер. М.: Альпина Паблишер, 2016. - 125 с. - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/43616>

2. Вялов, А.В. Бережливое производство: учебное пособие для вузов / А.В. Вялов. – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. Техн. Ун-та, 2014. – 100 с.

3. Практика внедрения "бережливого производства" на промышленных предприятиях машиностроительного комплекса России [Электронный ресурс] / Д.Л. Савенков. М.: Финансы и статистика, 2016. - 224 с. Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221470>

4. Штайн, Э. Философия Lean. Бережливое производство на работе и дома [Электронный ресурс] / Э. Штайн. – М.: АВ Паблишинг, 2017.

### **Дополнительные источники:**

Учебники и учебные пособия:

1. Ключев, А.В. Концепция бережливого производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Ключев. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 88 с. // IRPbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www/iprbookshop.ru/68438.html>, ограниченный. – Загл. с экран.

2. Вэйдер, М. Инструменты бережливого: мини-руководство по внедрению методик бережливого производства [Электронный ресурс] / М. Вейдер. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 125 с. // IRPbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www/iprbookshop.ru/43616.html>, ограниченный. – Загл. с экран.

3. Теппинг, Д. Бережливый офис: устранение потерь времени и денег [Электронный ресурс] / Д. Теппинг, Э. Данн. – 4-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – 320 с. // IRPbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www/iprbookshop.ru/74908.html>, ограниченный. – Загл. с экран.

### **Интернет-ресурсы :**

1. Официальный сайт «Кайдзен-Центр содействия международному опыту управления» <https://center-kaizen.ru/> - содержит новости по бережливому производству, обучению и консалтингу.

2. Официальный сайт компании «ООО Лин-системы» содержит новости и опыт в реализации методик Бережливого производства — Лин (Lean), Кайдзен, ТОС, КРІ. Форма доступа: [www.leansystems.ru](http://www.leansystems.ru)

3. Открытый Интернет-портал «LeanZone.ru»: содержит новости по бережливому производству, описанию мирового опыта внедрения Лин-технологий - Форма доступа: <http://www.leanzone.ru/>

4. Открытый Интернет-портал «Управление производством» –содержит новости по развитию производственных систем на принципах бережливого производства - Форма доступа: <http://www.up-pro.ru>

5. Официальный сайт компании «Лин-Форум» - содержит новости по проблемам бережливого производства и опыту бережливого управления. Форма доступа: [www.leanforum.ru/library/r8.html](http://www.leanforum.ru/library/r8.html)

6. [Электронный ресурс]: <http://www.cta.ru> - электронная версия журнала «Современные технологии автоматизации», посвящённого вопросам внедрения Лин-технологий (бережливого производства).

7. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.leanforum.ru> – Газета о развитии производственных систем (Вестник ЛИН)

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках междисциплинарного курса «Бережливое производство» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Технологическое оборудование»; «Технология машиностроения»; «Технологическая оснастка»; «Программирование для автоматизированного оборудования»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

**Мастера:** наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности

в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- хорошо умеет строить карты текущих и будущих потоков создания ценности</li> <li>- оперативно принимает решение по реализации принципов бережливого производства;</li> <li>- демонстрирует умелые квалифицированные действия по организации и проведению мероприятий на основе бережливого производства.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p>экспертная оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы</p>
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует уверенные умелые действия при измерении и контроле;</li> <li>- правильно делает выводы о годности детали.</li> <li>- знает принципы и методы бережливого производства.</li> <li>- осознанно выбирает и правильно использует инструменты бережливого производства в соответствии с поставленной задачей.</li> </ul>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;</li> <li>– оценка эффективности и качества выполнения;</li> </ul>	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>– использование различных источников, включая электронные</li> </ul>	Анализ портфолио личных достижений учащегося, интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно задает вопросы преподавателю;</li> <li>- грамотно обсуждает и анализирует результаты выполнения лабораторных работ и практических заданий в составе малых групп;</li> <li>- правильно делает выводы и осознанно устраняет недостатки в общении</li> </ul>	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- хорошо уметь проводить презентацию работы, выполненной в составе малой группы.	Анализ портфолио личных достижений учащегося. Анализ результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- квалифицированно анализирует условия реализации техпроцессов и своевременно корректирует их параметры.	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы кон- троля и оценки</b>
ОК 10. Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- хорошо знает правила охраны труда и техники безопасности;</li> <li>- демонстрирует правильные рациональные действия при выполнении лабораторных работ и практических заданий;</li> <li>- своевременно обнаруживает и сообщает преподавателю (мастеру) о выявленных недостатках и нарушениях.</li> </ul>	Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике