



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

**Колледж космического машиностроения и технологий**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**24.02.01 Производство летательных аппаратов**

**Королев  
2023**

**Автор/составитель** Кучерова Тамара Борисовна  
**Рабочая программа учебной дисциплины** СГ.05 Основы бережливого  
производства - Королёв МО: ТУ им. А.А. Леонова, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО), учебным планом и примерной образовательной программой по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов 25 апреля 2023г., протокол № 8.

Рабочая программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 17 мая 2023г., протокол № 05.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы бережливого производства» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01; 02; 04; 05; 06; 07; 09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, общие и профессиональные компетенции, формируются личностные результаты.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4 ЛР 1-12, 13- 15, 17, 21-23, 25, 26	владение основополагающими понятиями бережливого производства, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование терминологией; владение основными методами научного познания, используемыми в бережливом производстве: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений; сформированность умений решать задачи в области бережливого производства; сформированность умений применять полученные знания для выявления потерь в производственном процессе, разработке планов автономного обслуживания	сформированность представлений о роли бережливого производства в современной научной картине мира; понимание роли бережливого производства в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	18
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	

## 1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы бережливого производства</b>		<b>6/2</b>	
<b>Тема 1.1. Понятие бережливого производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4
	Традиционное и бережливое производство Понятия «производство», «разделение труда», «традиционное и бережливое производство». Бережливое и массовое производство. Особенности бережливого производства. Идеи разделения труда и конвейерной сборки. История развития бережливого производства Успехи предприятий при внедрении бережливых систем на производстве за рубежом и в России		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 1.2. Философия бережливого производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4
	Принципы бережливого производства Принципы бережливого производства. Взаимоотношение Заказчик - Поставщик (полное осознание того, что нужно заказчику, мгновенная реакция на изменение требований заказчика). Люди - самый ценный актив компании. Кайдзен - непрерывное усовершенствование. Решение вопросов на производственной площадке. Идеалы бережливого производства Идеалы Бережливого производства. Физическая и психологическая безопасность. Отсутствие дефектов. По первому требованию заказчика. Одно за другим. Мгновенная реакция поставщика. Минимальные затраты.		

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	Потери. Классификация потерь Действие, не добавляющее ценности (перепроизводство; действия, увеличивающие время выполнения заказа, излишняя обработка; дефекты продукции; излишняя транспортировка; избыток запасов; ожидание). Работа людей и оборудования на пределе возможностей. Неравномерность в загрузенности производственных процессов.			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> Практическое занятие 1 Поиск потерь в производственном процессе Выработка практических навыков обнаружения потерь в производственном процессе	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Раздел 2 Инструментарий бережливого производства</b>		<b>42/16</b>		
<b>Тема 2.1. Система 5С</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4	
	Система 5С Понятие «Система 5С». Сортируй – Соблюдай порядок – Содержи в чистоте Стандартизируй – Совершенствуй. Практические способы их реализации: метод ярлыков, метод теней. Система 5С как основа для непрерывного улучшения всех процессов производства (кайзен) и способ повышения эффективности. Отсутствие порядка как источник потерь			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 2.2. Стандартизированная работа. Хронометраж</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4	
	<b>Стандартизированная работа. Хронометраж</b> Стандарты качества и стандарты процесса. Стандартизированная работа. Рабочая последовательность как необходимый элемент стандартизации. Стабильность и нестабильность цикла. Значимая работа. Циклическая работа оператора. Стандартный незавершенный задел. Время цикла. Хронометраж. Бланки стандартизированной работы. Рабочий стандарт и его разработка. Критерии эталонного рабочего места			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			2
	Практическое занятие 2 <b>Стандартизация действий рабочего</b> Проведение наблюдений за действиями рабочего. Заполнение бланков стандартизированной работы			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 2.3. Расчет численности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4;	
	Методика расчета численности основного производственного персонала (ОПР). Методика			

<b>основного производственного персонала (ОПР)</b>	расчета ОПР по методу бережливого производства. Суммарное время производственного цикла. Средневзвешенное время производственного цикла		ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 9;
	Практическое занятие 3 <b>Расчет численности персонала</b> Проведение расчета численности персонала участка сборки узлов летательных аппаратов	2	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3;
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 2.4
<b>Тема 2.4. Управление потоком создания ценности. Поток единичных изделий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4
	Поток создания ценности, как совокупность всех действий для совершения прохождения важных этапов менеджмента: решение проблем; управления информационными потоками; физическое преобразование. Описание потока создания ценности. Поток единичных изделий. Организация потока единичных изделий. Предпосылки и цели создания потока единичных изделий. Время выполнения заказа. Компоновки рабочих ячеек. Создание рабочих ячеек. Преимущества потока единичных изделий		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> Практическое занятие 4 Моделирование потока единичных изделий. Организация потока единичных изделий. Поиск путей повышения производительности потока создания ценности	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.5. Хейджунка – выравнивание производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4
	<b>Выравнивание производства</b> Выравнивание производства по объемам и номенклатуре изделий. Реализация идеала «Одно за другим». Методика внедрения выравнивания производства. Расчет загрузки операторов при неравномерности потока. Средневзвешенное время цикла. Выравнивание загрузки операторов		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> Практическое занятие 5 <b>Поток единичных изделий при широкой номенклатуре.</b> Организация потока единичных изделий в условиях широкой номенклатуры выпускаемой продукции. Поиск путей повышения производительности потока создания ценности	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.6. Тянущая система Канбан</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6;
	<b>Системы подачи материалов.</b> Метод управления производственными процессами в рамках концепции бережливого производства. Карточки для передачи заказа на изготовление продукта		



	<p>между процессами. Вытягивающий и выталкивающий способ подачи материалов.</p> <p>Незавершенное производство как источник потерь</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Практическое занятие 6. Организация подачи материалов по Канбан. Внедрение системы подачи материалов по Канбан в условиях широкой номенклатуры выпускаемых изделий</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	4	ОК 7; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4
<b>Тема 2.7. Быстрая переналадка SMED</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Переналадка оборудования.</b> Переналадка оборудования. Переналадка как серьезное препятствие для внедрения потока единичных изделий и выравнивания производства. Быстрая переналадка.</p> <p>Последовательности шагов операции переналадки. Быстрая переналадка. Основные этапы быстрой переналадки. Внешняя переналадка. Внутренняя переналадка. Результат применения быстрой переналадки</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	4	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4
<b>Тема 2.8 ТРМ - всеобщее обслуживание оборудования. Плановое и автономное обслуживание оборудования</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Всеобщее и автономное обслуживание оборудования Понятие «всеобщее обслуживание оборудования». ТРМ как инструмент снижения времени простоев оборудования из-за отказов и ремонта.</p> <p>Вовлечение основного персонала в ремонт оборудования. Регламенты обслуживания оборудования. Визуализация точек обслуживания. Понятие «превентивные меры». Способы сбора данных по отказу оборудования</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	4	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4
<b>Тема 2.9 Решение проблем. Производственный анализ</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Решение проблем. Производственный анализ. Понятия «проблема», «контрмера», «коренная причина проблемы». Листы и доски производственного анализа как инструменты информирования о проблемах. Эффективность своевременного решения проблем. Методология решения проблем. Метод «Пять «почему?» - одно «как?» для выяснения коренной причины проблемы.</p>	6	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3;

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> Практическое занятие 7 Практика решения производственных проблем. Решение производственной проблемы	4	ПК 2.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет с оценкой</b>		
<b>Всего:</b>		<b>48/18</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет экономики отрасли, менеджмента и правового обеспечения профессиональной деятельности, оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедийный проектор;

мультимедийный экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями

##### 3.2.2. Основные печатные и электронные издания

1. Киселев, А. А. Принятие управленческих решений : учебник для магистратуры : [16+] / А. А. Киселев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 182 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562648>
2. Зинчик, Н. С., Бережливое производство : учебник / Н. С. Зинчик, О. В. Кадырова, Ю. И. Растова, ; под общ. ред. А. Г. Бездудной. — Москва : КноРус, 2023. — 203 с. — ISBN 978-5-406-11251-9. — URL: <https://book.ru/book/948328>

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Лайкер, Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джеффри Лайкер ; Пер. с англ. — 9-е изд. — Москва: АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР, 2019. — 400 с. - Текст : непосредственный.
2. Бережливое производство. Теоретическая часть : учебное пособие / составители Т. В. Галанина, М. И. Баумгартэн. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-00137-326-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295727>
3. Основы Бережливого производства. Производственная система корпорации «Энергия», Королев, 2022.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p>историю становления и развития бережливого производства;                      философию бережливого производства;                      ценности бережливого производства; принципы бережливого производства;                      действия, добавляющие ценности и потери;                      технологии анализа процессов создания ценности;                      технологии улучшений;                      ключевые показатели эффективности бережливого производства;                      технологии вовлечения персонала;                      систему подачи предложений;                      инструменты бережливого производства</p>	<p>демонстрирует системные знания об истории становления и развития бережливого производства;                      демонстрирует системные знания о философии бережливого производства;                      демонстрирует системные знания о ценностях бережливого производства;                      демонстрирует системные знания о принципах бережливого производства;                      демонстрирует системные знания о действиях, добавляющие ценности и потери;                      владеет технологиями анализа процессов создания ценности;                      демонстрирует системные знания о технологиях улучшений;                      демонстрирует системные знания о ключевых показателях эффективности бережливого производства;                      демонстрирует системные знания о технологиях вовлечения персонала;                      демонстрирует системные знания о системе подачи предложений;                      демонстрирует системные знания об инструментах бережливого производства</p>	<p>Тестирование.                      Устный опрос.                      Кейс-метод.                      Оценка решений ситуационных задач.                      Практические занятия.                      Деловые игры.                      Зачет с оценкой</p>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p>осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;                      картировать поток создания ценностей;                      выявлять и устранять потери в процессах;                      применять ключевые инструменты анализа и решения проблем;                      организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям;                      применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой</p>	<p>демонстрирует умение осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;                      демонстрирует умение картировать поток создания ценностей;                      демонстрирует умение выявлять и устранять потери в процессах;                      демонстрирует умение применять ключевые инструменты анализа и решения проблем;                      демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям;                      способен применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/ предприятия.</p>	<p>Кейс-метод                      Оценка решений ситуационных задач.                      Практические занятия.                      Деловые игры                      Зачет с оценкой</p>

бизнес-процессов организации/ предприятия.		
---	--	--