Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«08» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.05 Основы бережливого производства

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2023

Рассмотрена
цикловой комиссией
СГ протокол №6 от 07.02.2023 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.16 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.16 Технология машиностроения; с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «Основы бережливого производства» в составе примерной основной образовательной программы специальности 15.02.16 Технология машиностроения, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ.

№	Разработчик ФИО
1	Ланцева Александра Викторовна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

СГ.00 Социально-гуманитарный цикл.

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

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	основы организации бережливого производства
	1.2	отечественный и зарубежный опыт организации бережливого производства
	1.3	современные тенденции развития средств и методов по организации бережливого производства: метод 5S; канбан; поток единичных изделий; пока-ёкэ; карта потока создания ценности; всеобщий уход за оборудованием; кайдзен
Уметь	2.1	картирование потока создания ценности
	2.2	подготовка документов для проведения наблюдения за организацией производства
	2.3	выявление потерь на производстве
	2.4	использование методов и инструментов бережливого производства для устранения потерь
Личностные результаты реализации программы воспитания	3.1	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

	3.2	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
	3.3	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
	3.4	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**36**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**34**
теоретическое обучение	20
лабораторные занятия	0
практические занятия	14
Промежуточная аттестация в форме "Зачет" (семестр 3)	0
Самостоятельная работа студентов	**2**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия**	**6**			
Тема 1.1	**Традиционное и бережливое производство**	**2**			
Занятие 1.1.1 теория	Понятия «производство», «разделение труда», «традиционное и бережливое производство». Бережливое и массовое производство. Особенности бережливого производства. Идеи разделения труда (Ф. Тейлор) и конвейерной сборки (Г. Форд). Производственная система ГАЗ.	2	1.1, 2.1, 3.1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.7, ОК.9	
Тема 1.2	**История развития бережливого производства**	**2**			
Занятие 1.2.1 теория	Успехи предприятий при внедрении бережливых систем. История Toyota production system (Япония) – lean production (США) – бережливое производство (Россия). Тайити Оно – «отец» бережливого производства. Дао Toyota. Особенности менталитета западных и восточных стран.	2	1.3, 2.2	ОК.1, ОК.2	
Тема 1.3	**Основные понятия и терминология**	**2**			

Занятие 1.3.1 теория	Основные понятия бережливого производства: андон, джидока, «точно вовремя», кайдзен, выталкивающее и вытягивающее производство, муда. Идеалы бережливого производства. Потери. Классификация потерь. Виды потерь. Причины и способы борьбы.	2	1.2, 2.1	ОК.3	
Раздел 2	**Системы управления и оптимизации материальными потоками**	**6**			
Тема 2.1	**Принципы бережливого производства**	**4**			
Занятие 2.1.1 теория	Принципы бережливого производства. Взаимоотношение Заказчик - Поставщик. Люди - самый ценный актив компании. Кайдзен - непрерывное усовершенствование. Решение вопросов на производственной площадке.	2	1.2	ОК.3	
Занятие 2.1.2 теория	Все внимание на «Гемба». Физическая и психологическая безопасность. Отсутствие дефектов. По первому требованию заказчика. Одно за другим. Мгновенная реакция поставщика. Минимальные затраты.	2	1.1	ОК.1	
Тема 2.2	**Понятие "муда" (потери)**	**2**			
Занятие 2.2.1 теория	Потери первого, второго и третьего рода. Потери, неравномерность, перегрузка и взаимосвязь между ними. Причины образования потерь. Природа потерь. Охота на потери. Мероприятия по искоренению потерь. Виды потерь.	2	1.3, 2.2	ОК.7	
Раздел 3	**Инструменты бережливого производства**	**24**			
Тема 3.1	**Система 5С**	**4**			
Занятие 3.1.1 Самостоятельная работа	Понятие "Система 5С". Сортируй – Соблюдай порядок – Содержи в чистоте –Стандартизируй – Совершенствуй. Практические способы реализации: метод ярлыков, метод теней.	2	1.3, 2.3	ОК.4, ОК.9	1.1, 2.1
Занятие 3.1.2 практическое занятие	Система 5С как основа для кайзен и способ повышения эффективности. Отсутствие порядка как источник потерь.	2	1.3	ОК.2	
Тема 3.2	**Стандартизированная работа. Хронометраж**	**2**			

Занятие 3.2.1 теория	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.	2	1.3, 2.4, 3.2	ОК.1, ОК.2	
Тема 3.3	**Расчет численности основного производственного персонала (ОПР)**	**2**			
Занятие 3.3.1 практическое занятие	Методика расчета численности основного производственного персонала (ОПР) по методу бережливого производства. Суммарное время цикла. Средневзвешенное время цикла.	2	1.3, 2.1	ОК.7	
Тема 3.4	**Управление потоком создания ценности**	**4**			
Занятие 3.4.1 практическое занятие	Поток единичных изделий. Поток создания ценности. Описание потока создания ценности. Поток единичных изделий. Организация потока единичных изделий.	2	1.2, 2.2, 3.3	ОК.4	
Занятие 3.4.2 практическое занятие	Предпосылки и цели создания потока единичных изделий. Время выполнения заказа. Компоновки рабочих ячеек. Создание рабочих ячеек. Преимущества потока единичных изделий.	2	1.3	ОК.1	
Тема 3.5	**Хейджунка – выравнивание производства**	**4**			
Занятие 3.5.1 теория	Выравнивание производства по объемам и номенклатуре изделий. Реализация идеала "Одно за другим". Методика внедрения выравнивания производства.	2	1.1, 2.3	ОК.7	1.2, 1.3, 2.2, 2.3
Занятие 3.5.2 теория	Расчет загрузки операторов при неравномерности потока. Средневзвешенное время цикла. Выравнивание загрузки операторов.	2	1.1	ОК.1	
Тема 3.6	**Тянущая система "Канбан"**	**2**			

Занятие 3.6.1 практическое занятие	Вытягивающий и выталкивающий способ подачи материалов. Незавершенное производство как источник потерь. Канбан как реализация подхода "точно вовремя". Фиксирование по времени. Фиксирование по объему. Возвратный канбан. Сигнальный канбан.	2	1.2, 2.2	ОК.3, ОК.4, ОК.7	
Тема 3.7	**Быстрая переналадка SMED**	**2**			
Занятие 3.7.1 практическое занятие	Переналадка оборудования. Переналадка как серьезное препятствие для внедрения потока единичных изделий и выравнивания производства. Последовательности шагов операции переналадки. Быстрая переналадка. Основные этапы быстрой переналадки. Внешняя переналадка. Внутренняя переналадка. Результат применения быстрой переналадки.	2	1.3, 2.4, 3.4	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Тема 3.8	**TPM - всеобщее обслуживание оборудования**	**2**			
Занятие 3.8.1 теория	Переналадка оборудования. Переналадка как серьезное препятствие для внедрения потока единичных изделий и выравнивания производства. Последовательности шагов операции переналадки. Быстрая переналадка. Основные этапы быстрой переналадки. Внешняя переналадка. Внутренняя переналадка. Результат применения быстрой переналадки.	2	1.1, 2.4	ОК.3, ОК.7	1.2, 2.3, 2.4
Тема 3.9	**Решение проблем. Производственный анализ**	**2**			
Занятие 3.9.1 практическое занятие	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.	2	1.1, 2.3	ОК.4, ОК.7, ОК.9	
	ВСЕГО:	36			

2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания

Наименование темы занятия	Наименование личностного результата реализации программы воспитания	Тип мероприятия	Наименование мероприятия
1.1.1 Понятия «производство», «разделение труда», «традиционное и бережливое производство». Бережливое и массовое производство. Особенности бережливого производства. Идеи разделения труда (Ф. Тейлор) и конвейерной сборки (Г. Форд). Производственная система ГАЗ.	3.1 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	Беседа	Примеры традиционного и бережливого производства
3.2.1 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.	3.2 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	Дискуссия	Критерии эталонного рабочего места

3.4.1 Поток единичных изделий. Поток создания ценности. Описание потока создания ценности. Поток единичных изделий. Организация потока единичных изделий.	3.3 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику	Беседа	Конкуренция в профессиональной деятельности
3.7.1 Переналадка оборудования. Переналадка как серьезное препятствие для внедрения потока единичных изделий и выравнивания производства. Последовательности шагов операции переналадки. Быстрая переналадка. Основные этапы быстрой переналадки. Внешняя переналадка. Внутренняя переналадка. Результат применения быстрой переналадки.	3.4 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации	Беседа	Мероприятия по поддержанию престижа профессии

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет бережливого производства.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
3.1.2 Система 5С как основа для кайзен и способ повышения эффективности. Отсутствие порядка как источник потерь.	Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.3.1 Методика расчета численности основного производственного персонала (ОПР) по методу бережливого производства. Суммарное время цикла. Средневзвешенное время цикла.	Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.4.1 Поток единичных изделий. Поток создания ценности. Описание потока создания ценности. Поток единичных изделий. Организация потока единичных изделий.	Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.4.2 Предпосылки и цели создания потока единичных изделий. Время выполнения заказа. Компоновки рабочих ячеек. Создание рабочих ячеек. Преимущества потока единичных изделий.	Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.6.1 Вытягивающий и выталкивающий способ подачи материалов. Незавершенное производство как источник потерь. Канбан как реализация подхода "точно вовремя". Фиксирование по времени. Фиксирование по объему. Возвратный канбан. Сигнальный канбан.	Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

3.7.1 Переналадка оборудования. Переналадка как серьезное препятствие для внедрения потока единичных изделий и выравнивания производства. Последовательности шагов операции переналадки. Быстрая переналадка. Основные этапы быстрой переналадки. Внешняя переналадка. Внутренняя переналадка. Результат применения быстрой переналадки.	Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.9.1 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.	Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине СГ.05 Основы бережливого производства. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 . **Методы и формы:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:** Письменный контроль	
1.1 основы организации бережливого производства	1.1.1, 2.1.2
2.1 картирование потока создания ценности	1.1.1, 1.3.1
Текущий контроль № 2 . **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.2 отечественный и зарубежный опыт организации бережливого производства	1.3.1, 2.1.1, 3.4.1
1.3 современные тенденции развития средств и методов по организации бережливого производства: метод 5S; канбан; поток единичных изделий; пока-ёкэ; карта потока создания ценности; всеобщий уход за оборудованием; кайдзен	1.2.1, 2.2.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.3.1, 3.4.2
2.2 подготовка документов для проведения наблюдения за организацией производства	1.2.1, 2.2.1, 3.4.1
2.3 выявление потерь на производстве	3.1.1
Текущий контроль № 3 . **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	

1.2 отечественный и зарубежный опыт организации бережливого производства	3.6.1
2.3 выявление потерь на производстве	3.5.1
2.4 использование методов и инструментов бережливого производства для устранения потерь	3.2.1, 3.7.1

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	Зачет

Зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3

Методы и формы: Практическая работа (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 3 теоретических задания и 2 практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 основы организации бережливого производства	1.1.1, 2.1.2, 3.5.1, 3.5.2, 3.8.1, 3.9.1
1.2 отечественный и зарубежный опыт организации бережливого производства	1.3.1, 2.1.1, 3.4.1, 3.6.1
1.3 современные тенденции развития средств и методов по организации бережливого производства: метод 5S; канбан; поток единичных изделий; пока-ёкэ; карта потока создания ценности; всеобщий уход за оборудованием; кайдзен	1.2.1, 2.2.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.3.1, 3.4.2, 3.7.1
2.1 картирование потока создания ценности	1.1.1, 1.3.1, 3.3.1

2.2 подготовка документов для проведения наблюдения за организацией производства	1.2.1, 2.2.1, 3.4.1, 3.6.1
2.3 выявление потерь на производстве	3.1.1, 3.5.1, 3.9.1
2.4 использование методов и инструментов бережливого производства для устранения потерь	3.2.1, 3.7.1, 3.8.1

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».