

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юдина Светлана Валентиновна

Должность: Директор АФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 24.03.2022 17:29:31

Уникальный программный ключ:

ee380433c1f82e87d4d5ce32f117158c7c34ed0ff4b383fc50075ff51c9c70790

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Альметьевский филиал



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала

С.В. Юдина

« 02 »

07

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины (модуля)  
**«Б1.В.13 Лин менеджмент»**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

Направление подготовки: **38.03.01 Экономика**

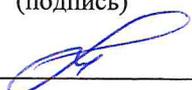
Направленность (профиль): **Экономика предприятий и организаций**

Альметьевск 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 954

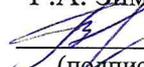
Разработчик (и):

Серикова Н.В., канд. экон. наук, доцент   
 (ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Мингазова Олеся Николаевна   
 (ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ЭМ протокол от «10» июня 2021г. № 11.

Заведующий кафедрой ЭМ, Н.В. Серикова, канд.экон.наук, доцент

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Кафедра, ответственная за ОП	10.06.21	№ 11	зав. кафедрой Н.В. Серикова <u></u> (подпись)
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия АФ КНИТУ-КАИ	11.06.21	№ 3	председатель УМК Г.М. Муфыхарова <u></u> (подпись)
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека АФ КНИТУ-КАИ	10.06.21	-	заведующая НТБ Г.А. Зимица <u></u> (подпись)
СОГЛАСОВАНА	Учебно-методический отдел АФ КНИТУ-КАИ	10.06.21	-	заведующая УМО З.А. Ахтямова <u></u> (подпись)

# **1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

Основной целью изучения дисциплины является изучение концептуальных основ Лин менеджмента, а также приобретение умений и навыков применения универсальных и специальных методов и инструментов для непрерывного совершенствования деятельности согласно концепции Лин-менеджмента.

## **1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

Задачи дисциплины:

1. Изучение основ производственных процессов, факторов производства, его показателей и конечных результатов применения методов и инструментов бережливого производства.
2. Овладение методами и инструментами бережливого производства.
3. Проведение анализа внедрения методов бережливого производства в производственной деятельности предприятия.

## **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

## **1.4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы**

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1, а – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ												
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)</i>					
		Лекции/в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультации, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации	
6	5 ЗЕ/180	16	–	16	–	–	2	0,2	–	–	112	33,8	Экзамен	
<b>Итого</b>	<b>5 ЗЕ/180</b>	<b>16</b>	<b>–</b>	<b>16</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>112</b>	<b>33,8</b>		

Таблица 1.1, б – Объем дисциплины (модуля) для очно-заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ												
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)</i>					
		Лекции/в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультации, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации	
8	5 ЗЕ/180	12	–	16	–	–	2	0,2	–	–	116	33,8	Экзамен	
<b>Итого</b>	<b>5 ЗЕ/180</b>	<b>12</b>	<b>–</b>	<b>16</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>116</b>	<b>33,8</b>		

### 1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-7	Способен производить экспертизу инвестиционного проекта, оценку его эффективности и эффективности каждого варианта решения как соотношения между ожидаемым уровнем использования ресурсов и ожидаемой ценностью, оценивать применяемые способы управления рисками	ИД-2 ПК-7 Способен осуществлять оценку эффективности альтернативных решений	<p>Знает: теоретические основы формирования потока создания ценности квалифицированными сотрудниками в лин менеджменте</p> <p>Умеет: оценивать и координировать результативность изменений лин менеджмента на основе непрерывного совершенствования</p> <p>Владеет: практическими навыками оценки эффективности альтернативных решений с учетом систему ценностей в лин менеджменте</p>

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных работ приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1, а – Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы (очная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (в час)			Индивидуальная контактная работа	Самостоятельная работа: проработка учебного материала (самоподготовка), выполнение курсовой работы/проекта, подготовка к ПА
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
<b>Семестр 6</b>						
Раздел № 1. Ключевые аспекты концепции лин-менеджмента.	47	5	–	5	–	37
Раздел № 2. Универсальные и специальные методы и инструменты в концепции лин-менеджмента.	47	5	–	5	–	37
Раздел № 3. Культура в концепции лин-менеджмента.	50	6	–	6	–	38
Экзамен	36	–	–	–	2,2	33,8
<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>180</b>	<b>16</b>	<b>–</b>	<b>16</b>	<b>2,2</b>	<b>145,8</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>16</b>	<b>–</b>	<b>16</b>	<b>2,2</b>	<b>145,8</b>

Таблица 2.1, б – Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (в час)			Индивидуальная контактная работа	Самостоятельная работа: проработка учебного материала (самоподготовка), выполнение курсовой работы/проекта, подготовка к ПА
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
<b>Семестр 8</b>						
Раздел № 1. Ключевые аспекты концепции лин-менеджмента.	47	4	–	5	–	38

Раздел № 2. Универсальные и специальные методы и инструменты в концепции лин-менеджмента.	47	4	–	5	–	38
Раздел № 3. Культура в концепции лин-менеджмента.	50	4	–	6	–	40
Экзамен	36	–	–	–	2,2	33,8
<b>Итого за 8 семестр</b>	<b>180</b>	<b>12</b>	<b>–</b>	<b>16</b>	<b>2,2</b>	<b>149,8</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>12</b>	<b>–</b>	<b>16</b>	<b>2,2</b>	<b>149,8</b>

## 2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

### Раздел 1. Ключевые аспекты концепции лин-менеджмента.

#### Тема 1.1 *Концептуальные основы лин менеджмента.*

Сущность лин менеджмента. Основные характеристики лин менеджмента. Грани лин менеджмента. Модифицированные модели Лапидуса. Общая характеристика системы лин менеджмента (LeanManagementSystem). Сфокусированность на ценности в лин менеджменте. Базовый элемент концепции лин менеджмента: LeanEnterprise. Базовый элемент концепции лин менеджмента: LeanThinking. Базовый элемент концепции лин-менеджмента: LeanProduction. Российские и мировые тренды развития LeanProduction. ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь». Различия концепций лин менеджмента и бережливого производства. Дом лин менеджмента (концептуальная модель Чаррона-Харрингтона-Воула-Виггина). Концептуальная модель лин менеджмента Уна-Адлера-Раяпедди-Картера. Модель 4РЛайкера. Концептуальная модель лин менеджмента на основе методологии «система систем». 5Р лин менеджмента.

#### Тема 1.2 *Принципы бережливого производства. Виды потерь.*

Основные принципы системы Лин. Сущность потерь. Потери из-за перепроизводства. Потери времени из-за ожидания. Потери при ненужной транспортировке. Потери из-за лишних этапов обработки. Потери из-за лишних запасов. Потери из-за ненужных перемещений. Потери из-за выпуска дефектной продукции.

#### Тема 1.2 *Этапы внедрения ЛИН.*

Этапы внедрения бережливого производства. Проектирование работ по внедрению систем бережливого производства. Управление текущим производственным процессом на участке.

### Раздел 2. Универсальные и специальные методы и инструменты в концепции лин-менеджмента.

#### Тема 2.1 *Общая характеристика системы 5S. Визуализация и стандартизация.*

Сущность и преимущества 5S. Основные стадии 5S: сортировка, рациональное размещение, уборка, стандартизация, совершенствование. Инструменты и методы системы 5S. Визуализация управления производством.

Стандартизированная работа. Стандартное время цикла и стандартизация запасов. Стандартные операционные процедуры и стандартная последовательность действий.

**Тема 2.2** *Карта потока создания ценности. SMED.*

Карта текущего состояния. Обозначения в карте потока создания ценности. Альтернативные варианты в построении текущей карты потока создания ценности. Карта будущего состояния. SMED.

**Тема 2.3** *Система «Точно вовремя». Канбан.*

Сущность и преимущества системы «Точно вовремя». Планирование производства крупными партиями. Выравнивание производства и время такта. Последовательность производства продукции. Координация производства продукции в системе «Точно вовремя» с применением канбан. Хейдзунка.

### **Раздел 3. Культура в концепции лин-менеджмента.**

**Тема 3.1** *ЛИН культура.*

Формирования культуры бережливости. Главное в Лин культуре — человеческий фактор. Что есть определение потока создания ценности. Управление информационными потоками.

**Тема 3.2** *Кайдзен-культура в лин менеджменте.*

Кайдзен как стиль мышления. Подход кайдзен. Сущность и этапы кайдзен-блиц. Инструменты кайдзен в решении производственных проблем. Контрольный лист действий кайдзен. Успешные улучшения на основе кайдзен.

### **2.3 Курсовая работа (курсовой проект)**

Не предусмотрен(а) учебным планом.

### 3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 3.1 Содержание оценочных материалов и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Перечень оценочных средств текущего контроля представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Оценочные средства текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестовые задания текущего контроля по разделам дисциплины	ИД-2 ПК-7
Практические занятия	Вопросы для подготовки к практическим занятиям	ИД-2 ПК-7
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки	ИД-2 ПК-7

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

#### Примеры тестовых заданий текущего контроля:

№	Вопрос	Ответ
1	Какая из этих потерь самая безобидная? 1. Ожидание 2. Перемещения 3. Перепроизводство 4. Излишние запасы 5. Транспортировка 6. Излишняя обработка 7. Дефекты/переделки	1
2	Выберите последовательность шагов в 5S 1. Содержание в чистоте, соблюдение порядка, совершенствование, сортировка, стандартизация 2. Соблюдение порядка, сортировка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование 3. Сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование 4. Соблюдение порядка, содержание в чистоте, сортировка, совершенствование, стандартизация	3

3	<p>К какому шагу 5S относится рациональное размещение предметов?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1S</li> <li>2. 2S</li> <li>3. 3S</li> <li>4. 4S</li> </ol>	2
4	<p>Сколько принципов или сколько шагов имеет система 5С?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Один</li> <li>2. Два</li> <li>3. Три</li> <li>4. Четыре</li> <li>5. Пять</li> </ol>	5
5	<p>Как называется первый принцип системы 5С?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сортировка</li> <li>2. Стандартизация</li> <li>3. Содержание в чистоте</li> <li>4. Соблюдение порядка</li> <li>5. Совершенствование</li> </ol>	1
6	<p>Как называется второй принцип системы 5С?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержание в чистоте</li> <li>2. Соблюдение порядка</li> <li>3. Совершенствование</li> <li>4. Сортировка</li> <li>5. Стандартизация</li> </ol>	2
7	<p>Как называется пятый принцип системы 5С?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соблюдение порядка</li> <li>2. Совершенствование</li> <li>3. Сортировка</li> <li>4. Стандартизация</li> <li>5. Содержание в чистоте</li> </ol>	2
8	<p>На каком принципе или шаге проводится компания «красных ярлыков»?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Первом</li> <li>2. Втором</li> <li>3. Третьем</li> <li>4. Четвертом</li> <li>5. Пятом</li> </ol>	2
9	<p>В чем заключается основная задача 5С?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация рабочего места с целью повышения эффективности и управляемости рабочей зоны</li> <li>2. Организация обслуживания оборудования</li> <li>3. Улучшение качества выпускаемой продукции</li> <li>4. Технический термин, используемый в автомобилестроении</li> <li>5. Соблюдение распорядка дня</li> </ol>	1

10	Какие стандарты должны располагаться на рабочем месте? 1. Визуальные стандарты 2. Стандарты по безопасности 3. Стандарты по уборке 4. Рабочие стандарты 5. Все вышеперечисленное	5
----	---	---

**Примеры вопросов для подготовки к практическим занятиям, семинарам:**

**«РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КАНБАН МЕЖДУ ДВУМЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ УЧАСТКАМИ»**

*Цели работы:*

– научиться выявлять в процессе места, где может быть применена система «вытягивания»;

– приобрести практические навыки в составлении карточек канбан;

– получить опыт в организации перемещения карточек канбан.

*Введение.*

Канбан - средство информирования, с помощью которого дается разрешение или указание на производство или изъятие (передачу) изделий в вытягивающей системе. В переводе с японского языка означает «бирка» или «значок».

Наиболее известным и распространенным примером таких средств коммуникации служат карточки канбан. Во многих случаях они представляют собой листки бумаги, иногда помещенные в прозрачные пластиковые конверты, на которых указана следующая информация: наименование детали, номер детали, внешний поставщик или внутренний процесс-поставщик, число изделий в упаковке, местоположение склада и процесса-потребителя.

На карточке может быть помещен штрих-код для считывания или автоматического выставления счета.

Помимо карточек в роли канбан могут выступать: треугольные металлические таблички, цветные шары, электронные сигналы или любые другие средства, способные передать требуемую информацию и защищающие ее от искажения.

Независимо от формы, канбан выполняют в производстве две функции. С помощью канбан процессы получают указания производить продукцию, а рабочие - перемещать ее. Первый случай носит название «канбан производства» (или *канбан изготовления*), второй - «канбан отбора» (или *канбан перемещения*).

Канбан производства сообщает предыдущему процессу вид и количество продукции, которую надо изготовить для следующего процесса. В простейшем

виде канбан обозначает один контейнер деталей, который предыдущий процесс изготовит для супермаркета изделий, нужных последующему процессу.

В ситуации, когда продукция изготавливается крупными партиями - например, на штамповочном прессе, имеющем очень короткое время цикла и продолжительное время переналадки, - используется сигнальный канбан, который информирует о начале производства, когда число контейнеров достигнет своего минимума. Сигнальный канбан во многих случаях имеет треугольную форму, и поэтому его часто называют *треугольный канбан*.

Хотя треугольный канбан - фактически стандарт, используемый в бережливом производстве для планирования производства партиями, это лишь один из возможных типов сигнальных канбан. Другие основные способы контроля производства партиями - структурированное производство и формирование партий.

Канбан отбора дает разрешение на передачу изделий следующему процессу. Часто этот вид канбан принимает две формы: внутренний канбан, или межпроцессный канбан (для изъятия изделий из внутренних процессов), и канбан поставщика (для изъятия изделий у внешнего поставщика).

Карточки, первоначально применявшиеся в Toyota City, часто выполняли обе функции. Однако по мере распространения бережливого производства в фирмах, расположенных на большом расстоянии от предприятия, канбан поставщика, как правило, передается в электронном виде.

Для создания вытягивающей системы надо одновременно использовать канбан производства и канбан отбора. На каждой последующей производственной стадии оператор, начав обрабатывать первое изделие из контейнера, снимает с него канбан отбора. Он помещается в ближайший пункт для сбора канбан, из которого его забирает специально для этого выделенный рабочий. Возвратившись в супермаркет предыдущей производственной стадии, этот рабочий помещает канбан отбора на новый контейнер деталей для отправки на следующую стадию. Когда данный контейнер забирается из супермаркета, с него снимается канбан производства и помещается в иной пункт для сбора канбан. Транспортный рабочий, обслуживающий предыдущую производственную стадию, возвращает этот канбан на эту стадию, при этом с помощью канбан сообщается о задании произвести еще один контейнер деталей. До тех пор пока никакие детали не производятся и не перемещаются без канбан, обеспечивается функционирование вытягивающей системы.

Пример карточки канбан приведен на рис. 1.

<b>Склад №</b>	2	Участок механической обработки 2/А8
<b>Стеллаж №</b>	Д26-12	
<b>Номер изделия</b>	1695-8	
<b>Шифр изделия</b>	А5-34	
<b>Наименование изделия</b>	Колесо	
<b>Модель</b>	Гелиос	

Рис. 1. Пример карточки канбан

Существует шесть правил эффективного использования канбан:

1. Процессы-потребители заказывают продукцию в точном объеме, указанном на канбан.
2. Процессы-поставщики производят продукцию в точном объеме и в последовательности, указанной на канбан.
3. Без канбан изделия не производятся и не перемещаются.
4. Ко всем деталям и материалам всегда прикрепляется канбан.
5. На последующую производственную стадию никогда не передаются дефектные детали и детали в неточном количестве.
6. Чтобы уменьшить объем запасов и обнаружить новые проблемы, следует аккуратно уменьшать число канбан.

*Порядок выполнения работы.*

*1. Изучение производства.*

Производственный цех фирмы «Красокна+» изготавливает пластиковые окна для жителей и гостей города Красноярска. В цехе имеется следующее оборудование:

- 3 стеллажа для хранения профиля ПВХ;
- 2 пилы для резки профиля ПВХ (одна пила не используется);
- пила для резки армирующего профиля;
- станок для резки импостов;
- станок для сверления компенсационных отверстий;
- 3 стола для установки фурнитуры (один стол не используется);
- 2 сварочных станка (один станок не используется);
- 2 станка для зачистки сварных швов (один станок не используется);
- 2 стола для сборки оконных рам;
- стенд для забивки стеклопакетов (не используется);
- 2 пилы для резки штапиков (одна пила не используется);
- 5 пирамид для хранения готовых окон;

Технологический процесс изготовления пластикового окна состоит из следующих технологических операций:



Таблица 1  
 Параметры технологических операций

Технологические операции	Время на выполнение, сек			
	Резка пластикового профиля для створок и рамы	10	5	20
Резка армирующего профиля	3	6	9	12
Резка профиля для внутренних перегородок рам	8	16	20	24
Сверление компенсационных отверстий в створках	50	25	12	6
Сварка рам и створок:	20	30	40	50
Установка фурнитуры	10	40	20	30
Зачистка сварных швов	10	8	6	4
Сорка рам с импостами	8	8	8	8
Резка штапиков для крепления стеклопакетов	20	16	5	10
Установка стеклопакетов	4	4	20	20
Проверка готовых окон на испытательном стенде	10	10	5	5

На основе табл. 1 определите, между какими операциями целесообразно использовать карточки канбан, а между какими - выстроить поток единичных изделий при изготовлении двухстворчатого окна, состоящего из:

- 4 заготовок профиля для рамы;
- 4 заготовок профиля для правой створки;
- 4 заготовок профиля для левой створки;
- 1 импоста (межстворчатой перегородки).

Схема пластикового окна приведена на рис. 2.

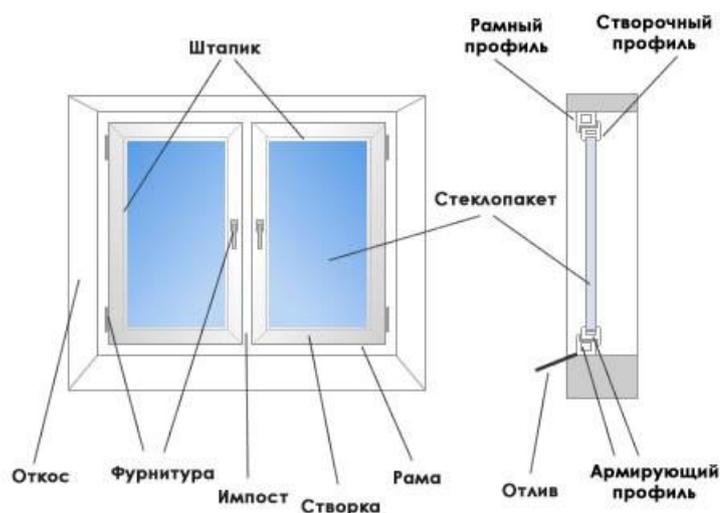


Рис. 2. Схема пластикового окна

*Задание для письменного ответа:*

Составьте карты функционирования карточек канбан, карту потока создания ценности. Алгоритм перемещения карточек канбан, указанный в карте потока, должен быть кратким, понятным и простым.

Результаты работы – карточки канбан, карта потока создания ценности, схема функционирования карточек канбан.

**Примеры вопросов для самоподготовки:**

1. Разработка карты потока создания ценности.
2. Время такта и цикла.
3. Визуальная система 5S.
4. Разработка контрольного листа стандартизации 5S.
5. Разработка инструкции по выполнению 5S.
6. Разработка опросного листа для использования 5S.
7. Разработка графика выполнения рабочего цикла 5S.
8. Разработка карты 5S.
9. Оценка и анализ потерь.
10. Разработка стандартизированной работы.
11. Оценка и анализ потребности в карточках канбан.
12. Компоновка ячеек.
13. Планировка многостаночного рабочего места на основе использования методов и инструментов лин-менеджмента.
14. Планировка производственного участка на основе использования методов и инструментов лин-менеджмента.
15. Проектирование рабочего места и процесса оператора производства.
16. Оценка и анализ фотографии рабочего времени и хронометражных наблюдений оператора производства.
17. Разработка контрольного листка действий кайдзен (3-MU).
18. Разработка 5W+1H.
19. Разработка системы канбан для усовершенствования производства.
20. Выравнивание загрузки операторов.
21. Выравнивание производства продукции.
22. Разработка карты выравнивания загрузки линии.
23. Разработка схемы циркуляции канбан.
24. Разработка карты процесса согласно Лин 6 сигма.
25. Разработка матрицы «причина-результат» согласно Лин 6 сигма.
26. Разработка диаграммы SIPOC.
27. Проектирование и настройка операции для защиты от ошибок.
28. Проектирование и настройка рабочего места для защиты от ошибок.
29. Планирование кайдзен-блиц.
30. Оценка и анализ эффективности лин-менеджмента.

### 3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Примеры тестовых заданий промежуточной аттестации:

№	Вопрос	Ответ
1	На сколько видов действий классифицируются процесс с точки зрения потока ценностей? 1. Один 2. Два 3. Три 4. Четыре	3
2	Сколько видов потерь отображено в «классификаторе потерь» согласно Lean концепции? 1. Три 2. Пять 3. Семь 4. Восемь	4
3	На что влияет «перепроизводство» как вид потерь? 1. Блокирует ресурсы и создает запасы 2. Увеличивает потребность в персонале 3. Увеличивает время обработки 4. Создает дефицит	1
4	Как в бережливом производстве называется система организации рабочего места или рабочего пространства? 1. Andon 2. 5С 3. Рока–Yoke 4. SMED	2
5	Что такое Кайдзен? 1. Постоянное улучшение 2. Инструмент визуального менеджмента 3. Карточка, отображающая последовательность действий 4. Быстрая переналадка	1
6	На каком предприятии впервые системно применили принципы и инструменты Бережливого производства? 1. Motorola 2. Toyota 3. Ford 4. Volkswagen	2
7	Что лежит в основе Бережливого производства?	2

	1. Сокращение финансовых затрат 2. Ценность для потребителя 3. Качество продукции	
8	Какой этап не входит в процесс 5S? 1. Стандартизируй 2. Сортируй 3. Содержи в чистоте 4. Созерцай	4
9	Какое из перечисленных действий добавляет ценность продукту? Хранение 1. Проверка качества 2. Обработка 3. Наладка оборудования	2
10	Что такое 5S? 1. Система коммуникации между разными уровнями управления 2. Процедура отбора и найма сотрудников 3. Метод эффективной организации рабочего пространства 4. Метод достижения эффективной работы оборудования	3

Примеры экзаменационных вопросов:

1. Концептуальные основы лин-менеджмента.
2. Сущность и преимущества 5S.
3. Основные стадии 5S: сортировка, рациональное размещение, уборка, стандартизация, совершенствование.
4. Инструменты и методы системы 5S.
5. Визуализация управления производством.
6. Стандартизированная работа.
7. Стандартное время цикла и стандартизация запасов.
8. Стандартные операционные процедуры и стандартная последовательность действий.
9. Карта потока создания ценности.
10. Обозначения в карте потока создания ценности.
11. Альтернативные варианты в построении текущей карты потока создания ценности.
12. Система «Точно вовремя».
13. Сущность системы и преимущества системы «Точно вовремя».
14. Планирование производства крупными партиями. Выравнивание производства и время такта.
15. Последовательность производства продукции.
16. Координация производства продукции в системе «Точно вовремя» с применением канбан.

17. Основные элементы модульного производства и производственной деятельности в ячейках.
18. Ячейка U-типа.
19. Многостаночное обслуживание.
20. Автономизация.
21. Понимание Лин 6 сигма.
22. Основы методологии DMAIC.
23. Преимущества и внедрение Лин 6 сигма.
24. Кайдзен как стиль мышления.
25. Подход кайдзен.
26. Сущность и этапы кайдзен-блиц.
27. Инструменты кайдзен в решении производственных проблем.
28. Контрольный лист действий кайдзен.
29. Успешные улучшения на основе кайдзен.
30. Кайдзен - ключевой элемент производственной системы.

Полный комплект материалов (текущего и промежуточного контроля), необходимых для оценивания результатов освоения дисциплины (модуля), хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

### 3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляются в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.3.

Таблица 3.2 – Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл за 1 аттестацию	Максимальный балл за 2 аттестацию	Максимальный балл за 3 аттестацию	Всего за семестр
6 семестр				
Тестирование	8	8	10	26
Отчет по практическому занятию	7	7	10	24
Итого (максимум за период)	15	15	20	50
Экзамен	–	–	–	50
Итого	–	–	–	100

Таблица 3.3. Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение	Словесное выражение
--------------------	---------------------	---------------------

	при форме промежуточной аттестации - зачет	при форме промежуточной аттестации – экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

## **4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **4.1.1 Основная литература**

1. Вумек, Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс ; пер. с англ. - 12-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2018. - 472 с. - ISBN 978-5-9614-6829-8. - Текст : электронный.- URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/375840>

2. Шмелёва, А. Н. Методы бережливого производства : учебно-методическое пособие / А. Н. Шмелёва. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171543>

#### **4.1.2 Дополнительная литература**

1. Елагина, В. Б. Менеджмент качества и основы бережливого производства : учебное пособие / В. Б. Елагина, Г. Р. Царева. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. — 178 с. — ISBN 978-5-8158-2163-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157465>

2. Лайкер, Д. Лидерство на всех уровнях бережливого производства: Практическое руководство / Д. Лайкер, Й. Трахилис ; перевод с английского Ю. Семенихина. — Москва : Альпина Паблишер, 2018. — 336 с. — ISBN 978-5-9614-6858-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125815>

#### **4.1.3 Методические материалы**

– Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Лин менеджмент»;

– Методические указания по самостоятельной работе;

– Лин менеджмент [Электронный курс] Доступ по логину и паролю. URL: <https://bb.kai.ru:8443/>.

**4.1.4 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Лин менеджмент [Электронный курс] Доступ по логину и паролю. URL: <https://bb.kai.ru:8443/>

#### **4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. 1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Издательство Лань». URL: <http://e.lanbook.com/>

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Знаниум». URL: <http://znanium.com/>.

3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Юрайт». URL: <https://www.urait.ru/>

4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://elibs.kai.ru/>

#### **4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение**

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №105	- комплект учебной мебели; - мультимедиа-проектор; - настенный экран; - ноутбук
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа №115	- комплект учебной мебели; - мультимедиа-проектор; - настенный экран; - персональный компьютер
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы №104	- комплект учебной мебели; - мультимедиа-проектор; - настенный экран; - плакаты, стенды;

		- компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
	Читальный зал научно-технической библиотеки	- комплект учебной мебели; - компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ

Таблица 4.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Blackboard	Blackboard	Лицензионное
2	– Microsoft Windows 7 или Microsoft Windows 10 (в зависимости от конфигурации компьютера),	Microsoft	Лицензионное
3	– Microsoft Office 2010 или Microsoft Office 2013 (в зависимости от конфигурации компьютера),	Microsoft	Лицензионное
4	– Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows	Лаборатория Касперского	Лицензионное
5	Справочно правовая система «КонсультантПлюс»	КонсультантПлюс	Лицензионное
6	Справочно правовая система «Техэксперт»	Техэксперт	Лицензионное

## **5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к промежуточной аттестации	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к промежуточной аттестации	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к промежуточной аттестации	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения задания вслух;

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;

- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину (модуль)