

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.03.2026 15:29:12  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## Основы бережливого производства рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ  
Специализация Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	33	33	33	33
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,55	48,55	48,55	48,55
Сам. работа	50,6	50,6	50,6	50,6
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*ст. Преподаватель , Шалаева Т.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Основы бережливого производства**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-25-2-СОДПт.pli.plx

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль)  
Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте**

Зав. кафедрой д.т.н. профессор Тарасов Е.М.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Цель и задачи дисциплины - формирование у обучающихся целостного системного представления о теории и практике менеджмента в области построения производственных систем на принципах бережливого производства и управлении потоками создания ценности.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02.02
-------------------	---------------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-2 Способен принимать управленческие решения при организации выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов железнодорожной электросвязи проводных и беспроводных телекоммуникационных систем, сетей железнодорожного транспорта

ПК-2.2 Распределяет между работниками виды и объем работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов железнодорожной связи

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-принципы организации производственных систем бережливого производства и внедрения lean мероприятий.
3.1.2	- нормативные документы по качеству и безопасности технологических процессов
3.1.3	- технические требования, предъявляемые системами ТКСС к окружающему пространству, необходимые для
3.1.4	нормального функционирования
3.1.5	- методические и нормативные документы по технологическому процессу; конструкцию систем ТКСС, на основе
3.1.6	которых спроектирован технологический процесс;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение производственных потерь
3.2.2	- рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования ТКСС.
3.2.3	- составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками внедрения lean инструментов на производстве.
3.3.2	- способностью реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда
3.3.3	- навыками составления и модернизации плана размещения оборудования, используя нормативную, конструкторскую и технологическую документацию, с учетом технологии бережливого производства
3.3.4	- способностями оценки эффективности lean мероприятий по техническому оснащению и совершенствованию рабочих мест

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в бережливое производство и обслуживание.</b>			
1.1	История бережливого производства. Производственная система Тойоты (TPS). Принципы бережливого производства. /Лек/	7	2	
1.2	Основные термины бережливого производства и обслуживания. Опыт разработки производственных систем на основе принципов бережливого производства /Лек/	7	2	
1.3	Анализ и улучшение потоков создания ценности. Ценность для потребителя. Виды потерь. Понятие потока создания ценности. Уровни потоковсоздания ценности. /Лек/	7	4	
1.4	Картирование потоков создания ценности. Карта потока создания ценности текущего состояния. Карта потока создания ценности будущего состояния. Правила сбора данных для анализа потока создания ценности. Диаграмма ямазуми. Диаграмма спагетти /Лек/	7	4	
1.5	Комплексы методов бережливого производства. Организация рабочего пространства –5S. Стандартизированная работа. Визуализация. Канбан. Защита от непреднамеренных ошибок –Рока-Йоке. Быстрая переналадка – SMED. Всеобщее обслуживание оборудования –TPM. Производственная ячейка. /Лек/	7	4	

1.6	Кайдзен–подход к постоянным улучшениям. Понятие постоянных улучшений, отличие Кайдзен и Кайрио. Вовлечение персонала в постоянные улучшения. Организация системы подачи и реализации предложений по улучшению. Материальное и нематериальное поощрение. /Лек/	7	4	
1.7	Корпоративная интегрированная система менеджмента качества служб, дирекций и структурных подразделений Куйбышевской железной дороги филиала ОАО «РЖД». Ответственность руководителя. Менеджмент ресурсов «Изменение, анализ и улучшение». /Лек/	7	4	
1.8	Система менеджмента бережливого производства. Понятие системы менеджмента. Системы менеджмента и производственные системы в организации. Роль системы менеджмента бережливого производства. Комплекс национальных стандартов ГОСТ Р серии «Бережливое производство». Требования к СМБП. Аудиты СМБП и сертификация. /Лек/	7	2	
1.9	Концепция применения технологий бережливого производства в ОАО "РЖД". /Лек/	7	2	
1.10	Методика применения технологий бережливого производства в структурных подразделениях ОАО "РЖД". /Лек/	7	2	
1.11	Основные показатели эффективности внедрения Программы проектов "Бережливое производство в ОАО "РЖД" в структурных подразделениях функциональных филиалов ОАО /Лек/	7	2	
1.12	Основные сведения, определения и направления развертывания системы ТРМ /Пр/	7	2	Практическая подготовка
1.13	Программа поэтапного внедрения бережливого производства в ОАО «РЖД» /Пр/	7	4	Практическая подготовка
1.14	Методика оценки экономической эффективности внедрения технологий бережливого производства /Пр/	7	2	Практическая подготовка
1.15	Внедрение технологий бережливого производства в дистанциях СЦБ. /Пр/	7	2	Практическая подготовка
1.16	Статистические методы. Количественные методы улучшения процессов "шесть сигм". Бенчмаркинг. /Пр/	7	2	Практическая подготовка
1.17	ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство. Визуализация. /Пр/	7	2	Практическая подготовка
1.18	ГОСТ Р 56908-2016 Бережливое производство. Стандартизация работы. ГОСТ Р 57522-2017 Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства. /Пр/	7	2	Практическая подготовка
1.19	ГОСТ Р 57523-2017 Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала. ГОСТ Р 57524-2017 Бережливое производство. Поток создания ценности. /Ср/	7	1	
1.20	Подготовка к лекциям /Ср/	7	16	
1.21	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	16	
1.22	Подготовка к РГР /Ср/	7	17,6	Практическая подготовка
<b>Раздел 2. Контактные часы на аттестацию</b>				
2.1	Зачет /КЭ/	7	0,15	
2.2	Защита РГР /КА/	7	0,4	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной

работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Лебедев В. М., Приходько С. В., Глухов С. В., Овсянников В. В., Стариков А. П., Резанов Е. М., Лебедева В. М.	Энергосбережение на предприятиях промышленности и железнодорожного транспорта: учебное пособие для бакалавров	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2017	<a href="https://umcزدt.ru/books/">https://umcزدt.ru/books/</a>
Л1.2	ред. Козырев В. А.	Менеджмент на железнодорожном транспорте: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: УМЦ по образов. на ж.-д. трансп., 2009	<a href="https://umcزدt.ru/books/">https://umcزدt.ru/books/</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ксенофонтова Х.З.	Корпоративный менеджмент.	Москва: КноРус, 2020	<a href="http://www.book.ru/boo">http://www.book.ru/boo</a>
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	Пакет Microsoft Office			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	База данных Росстандарта – <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>			
6.2.2.2	База данных Государственных стандартов – <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>			
6.2.2.3	База данных «Железнодорожные перевозки» – <a href="https://cargo-report.info/">https://cargo-report.info/</a>			
6.2.2.4	Информационно справочная система Консультант плюс – <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>			
6.2.2.5	Информационно-правовой портал Гарант – <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и			
7.2	техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации			
7.3	большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.4	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,			
7.5	текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими			
7.6	средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или			
7.7	переносное)			
7.8	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к			
7.9	сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			

7.10	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
------	---

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Основы бережливого производства»**

Специальность  
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация  
Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: РГР, зачет с оценкой, 7 семестр.

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен принимать управленческие решения при организации выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов железнодорожной электросвязи проводных и беспроводных телекоммуникационных систем, сетей железнодорожного транспорта	ПК-2.2

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр 8__)
ПК-2.2.Распределяет между работниками виды и объем работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов железнодорожной связи	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принципы организации производственных систем бережливого производства и внедрения lean мероприятий.</li> <li>- нормативные документы по качеству и безопасности технологических процессов</li> <li>- технические требования, предъявляемые системами ТКСС к окружающему пространству, необходимые для нормального функционирования</li> <li>- методические и нормативные документы по технологическому процессу; конструкцию систем ТКСС, на основе которых спроектирован технологический процесс;</li> </ul>	Тестовые задания (№1 - №17)
	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение производственных потерь</li> <li>-рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования ТКСС.</li> <li>-составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест</li> </ul>	Задания (№1 - №4)
	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками внедрения lean инструментов на производстве.</li> <li>-способностью реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда</li> <li>-навыками составления и модернизации плана размещения оборудования, используя нормативную, конструкторскую и технологическую документацию, с учетом технологии бережливого производства</li> </ul>	Тестовые задания (№1 - №23)

	-способностями оценки эффективности lean мероприятий по техническому оснащению и совершенствованию рабочих мест	
--	---	--

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС Университета.

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат :

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.2 Распределяет между работниками виды и объем работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов железнодорожной связи	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принципы организации производственных систем бережливого производства и внедрения lean мероприятий.</li> <li>- нормативные документы по качеству и безопасности технологических процессов</li> <li>- технические требования, предъявляемые системами ТКСС к окружающему пространству, необходимые для нормального функционирования</li> <li>- методические и нормативные документы по технологическому процессу; конструкцию систем ТКСС , на основе которых спроектирован технологический процесс;</li> </ul>
<p>1. На каком предприятии впервые системно применили принципы и инструменты Бережливого производства?            Ответы:            а) Motorola;            б) Toyota;            в) Ford.</p> <p>2. Понятию «ценность» означает:            Ответы:            а) Совокупность свойств продукта, по которым оценивается его стоимость.            б) Цена продукта, указанная в прайс - листе компании.            в) Совокупность свойств продукта или услуги, за которые потребитель готов заплатить.</p> <p>3. Выберите правильный вариант ответа:            Ответы:            а) Поток создания ценности включает все шаги, как создающие, так и не создающие ценность, необходимые для прохождения продуктом всех стадий, от сырья до доставки конечной продукции потребителю.            б) Поток создания ценности включает только шаги, создающие, ценность.            в) Поток создания ценности включает только шаги, не создающие ценность.</p> <p>4. Какой инструмент применяется для определения потерь и действий, не добавляющих ценность?            Ответы:            а) диаграмма Исикавы;            б) диаграмма Парето;            в) картирование потока создания ценности.</p> <p>5. Что такое Кайдзен?            Ответы:            а) концепция постоянного улучшения;            б) инструмент визуального менеджмента;            в) карточка, отображающая последовательность действий;            г) быстрая переналадка.</p> <p>6. Деятельность, при которой ресурсы потребляются, но ценность для потребителя не создается, называется:            Ответы:            а) Мури.</p>	

- б) Муда.
- в) Мура.

7. Какая из этих потерь самая безобидная?

Ответы:

- а) ожидание;
- б) перемещения;
- в) перепроизводство;
- г) излишние запасы;
- д) излишняя обработка;
- е) дефекты/переделки.

8. Что из перечисленного относится к инструментам Бережливого производства:

Ответы:

- а) система 5 S;
- б) QFD;
- в) FMEA.
- г) все вышеперечисленное.

9. Система «защита от ошибок» в Lean production называется

Ответы:

- а) Пока-ёкэ.
- б) Кайзен.
- в) Обея.

10. Какой инструмент оказывает максимальное влияние на время переналадки?

Ответы:

- а) стандартизация;
- б) 5S;
- в) SMED.

11. Что такое 5S?

Ответы:

- а) метод эффективной организации рабочего пространства;
- б) метод достижения эффективной работы оборудования;
- в) система коммуникации между разными уровнями управления;
- г) процедура отбора и найма сотрудников.

12. Для чего нужна система 5S?

Ответы:

- а) повысить безопасность на рабочем месте;
- б) повысить производительность;
- в) организовать рабочее место;
- г) для всего перечисленного.

13. На каком принципе основана Диаграмма Парето?

Ответы:

- а) принцип минимизации затрат;
- б) принцип 80/20;
- в) принцип увеличения производительности;
- г) принцип непрерывного совершенствования.

14. Вытягивающее поточное производство это: Ответы:

- а) организация производства, при которой последующие операции сообщают о своих потребностях предыдущим операциям;
- б) такое производство, при котором рабочие тянут время, чтоб собрать как можно меньше;
- в) организация производства, при которой каждая последующая операция «выталкивает» продукцию с предыдущей;
- г) производство жевательной резинки.

15. TQM (всеобщее управление качеством) - это:

Ответы:

- а) концепция, философия в области управления качеством, стремление организации к совершенствованию;
- б) конкретная система управления качеством доступная для внедрения в организации;
- в) система качества;
- г) система управления организации.

16. Выберите правильный вариант определения «время такта» производственной системы:

Ответы:

- а) Интервал времени, в течение которого, поставщик обязан поставить продукцию потребителю.
- б) Это интервал времени производства единицы продукции.
- в) Это средняя продолжительность рабочей смены

17. На каком этапе развития СМБП организации выдается сертификат?

Ответы:

- а) на пути к соответствию;
- б) деловое совершенство;
- в) на пути к совершенству;
- г) признание совершенства.

1. К инструментам материальной и нематериальной мотивации сотрудников за подачу и реализацию предложений по улучшению относятся

- 1) организация конкурсов и составления рейтингов предложений по улучшению;
- 2) организация встреч с руководителями высшего звена;
- 3) выдача почетных грамот и благодарностей с занесением в трудовую книжку;
- 4) включение в кадровый резерв организации;
- 5) ни одно из представленных выше положений;
- 6) все ответы верны.

2. Что оптимизирует инструмент бережливого производства – система 5S

- 1) отношения между руководителем и подчиненными
- 2) поступление платежей за отгруженную продукцию
- 3) рабочее пространство

3. Как называется технология организации рабочего места:

- 1) 5S
- 2) Канбан
- 3) 8 Д

4. Термин 5 S включает 5 японских слов, означающих

- 1) чистота, порядок, устойчивость, ответственность, уборка;
- 2) сортировка, порядок, чистота, стандартизация, совершенствование;
- 3) аккуратность, требовательность, совершенствование, планирование, контроль;
- 4) содержание в чистоте, переналадка, проверка, отчет, исправление

5. Любое действие на всех уровнях учреждения (организации), при осуществлении которого потребляются ресурсы, но не создаются ценности называется

- 4) потери
- 5) брак
- 6) освоение ресурсов

6. К инструментам материальной и нематериальной мотивации сотрудников за подачу и реализацию предложений по улучшению относятся

- 1) организация конкурсов и составления рейтингов предложений по улучшению;
- 2) организация встреч с руководителями высшего звена;
- 3) выдача почетных грамот и благодарностей с занесением в трудовую книжку;
- 4) включение в кадровый резерв организации;
- 5) все ответы верны.

7. Сколько видов потерь классифицировано технологией бережливого производства?

- 1) 5 видов
- 2) 8 видов
- 3) 10 видов

8. Как в бережливом производстве называется система организации рабочего места или рабочего пространства?

- 1) TPM
- 2) 5 S
- 3) OEE

9. Система «Шесть Сигма» \_\_\_\_\_

- 1) делает акцент на осознании возможностей и устранении дефектов – с точки зрения потребителя;
- 2) стабилизирует только систему управления
- 3) оптимизирует только незначительные процессы и при внедрении требует значительных финансовых вливаний

10. Что такое метод 8 D?

- 1) это восемь этапов совершенствования и развития
- 2) это восемь этапов, которые структурируют работу по выявлению и устранению причины проблемы
- 3) это восемь этапов организации рабочего места
- 4) это восемь этапов защиты от ошибок персонала

11. Верно ли утверждение, что внедрение бережливого производства в систему муниципального управления потребует значительных финансовых инвестиций?

- 1) верно
- 2) неверно

12. Согласитесь ли Вы с утверждением «Одним из значимых эффектов реализации технологий бережливого производства становится создание доброжелательной атмосферы в учреждениях, и, как следствие, повышение удовлетворенности потребителей услуг»?

- 1) да
- 2) нет

13. Верно ли утверждение «Использование бережливых технологий на рабочем месте позволяет сберечь время

- 1) верно
- 2) неверно

14. Система бережливого производства может быть внедрена только в производственных компаниях?

- 1) верно
- 2) неверно

15. Что означает термин КАЙДЗЕН?

- 1) клич самураев, используемый в терминологии Бережливого производства
- 2) лучшее – враг хорошего
- 3) непрерывное совершенствование

16. Существуют ли в России ГОСТы по бережливому производству?

- 1) да
- 2) нет

17. После развертывания работы по внедрению отдельных технологий мы можем утверждать, что внедрили Бережливое производство?

- 1) да
- 2) нет

18. Для чего нужна система 5 S?

- 1) повысить безопасность рабочего места
- 2) организовать рабочее место
- 3) повысить производительность
- 4) для всего перечисленного

19. В Концепции бережливого производства Канбан – это метод управления производством без запасов.

- 1) верно
- 2) неверно

20. Гемба – это ...

- 1) место, где выполняется работа
- 2) место, где создается ценность
- 3) место возникновения и решения проблем
- 4) все из перечисленного верно

21. Канбан – это ...

- 1) система карточек
- 2) излишние запасы
- 3) грузовой транспорт
- 4) сотрудник

22. Внедрение Бережливого производства означает, что все будут работать напряженнее?

- 1) верно
- 2) неверно

<p>23. Что лежит в основе Бережливого производства?</p> <p>4) сокращение затрат</p> <p>5) ценности для потребителя</p> <p>6) качество продукции</p>
---

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат :

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.2 Распределяет между работниками виды и объем работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов железнодорожной связи	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение производственных потерь</li> <li>- рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования ТКСС.</li> <li>- составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассчитайте характеристики и параметры производственного потока: время такта, время цикла, время выполнения заказа.</li> <li>2. Назовите основные положения FMEA анализа производственного процесса. Методика проведения анализа (на примере РЦС).</li> <li>3. Раскройте содержательный смысл уровней отображения потока создания ценности.</li> <li>4. Назовите методы оценки и устранения потерь (на примере РЦС).</li> <li>5. Оцените общую эффективность работы оборудования. Показатель ОЕЕ. (на примере РЦС)</li> <li>6. Раскройте содержательный смысл принципов системы 5S</li> <li>7. Опишите последовательность построения карты текущего состояния. Потери: муда – мура – мури.</li> </ol>	
ПК-2.2 Распределяет между работниками виды и объем работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов железнодорожной связи	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками внедрения lean инструментов на производстве.</li> <li>- способностью реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда</li> <li>- навыками составления и модернизации плана размещения оборудования, используя нормативную, конструкторскую и технологическую документацию, с учетом технологии бережливого производства</li> <li>- способностями оценки эффективности lean мероприятий по техническому оснащению и совершенствованию рабочих мест</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опишите систему показателей эффективности Lean мероприятий</li> <li>2. Вычислите коэффициент риска.</li> <li>3. В чём отличие параметров Время цикла и Время такта.</li> <li>4. Что отражает показатель Надежность процесса.</li> <li>5. Приведите критерии оценки внедрения Lean систем. Назовите необходимые условия внедрения Lean.</li> <li>6. Порядок проведения работ по приведению рабочих мест в соответствии с требованиями 5S (на примере РЦС)</li> <li>7. Назовите семь видов потерь, причины и последствия. Примеры потерь на производстве.</li> </ol>	

## 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Принципы производственной системы TPS.
2. Основные элементы концепции Lean Production.
3. Основные принципы интегрированной концепции Lean Шесть Сигма.
4. Инструменты исследования Lean систем (ГОСТ Р 56407 - 2015)
5. Система TPM - всеобщий уход за оборудованием
6. Организация рабочего места. Система 5S.
7. Основные этапы 5S.
8. Всеобщий уход за оборудованием - TPM.
9. Сущность быстрой переналадки оборудования - SMED.
10. Система Канбан.
11. Принципы построения Lean потока.
12. Характеристика бережливого производственного потока. Параметры: время такта, время цикла, время выполнения заказа.
13. Развертывание функции качества QFD.

14. Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве.
15. Картирование потока создания ценности VSM.
16. Организация рабочего места по методике 5S.
17. Принципы и концепции Кайдзен.
18. FMEA анализ.
19. Система защиты от ошибок Покэ-Ека.
20. Методы статистического управления процессами SPC.
21. Алгоритм внедрения бережливого.
22. Система хосин канри.
23. Типичные ошибки развёртывания Lean систем.
24. Целевые показатели оценки результатов развёртывания Lean систем.
25. Экономический эффект от внедрения Lean мероприятий.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

#### **Критерии формирования оценок по зачету с оценкой**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.