ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «17» июня 2022 г. № 77

# Б1.О.42 Бережливое производство

## рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 27.03.02 Управление качеством
Специализация/профиль – Управление качеством в производственно-технологических системах
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Управление качеством и инженерная графика

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 16
(очная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 7 семестр

**Очная форма обучения** **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр | 7 | **Итого** |
|---|---|---|
| Вид занятий | Часов по УП | **Часов по УП** |
| **Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*** | 56/16 | **56/16** |
| – лекции | 28 | **28** |
| – практические (семинарские) | 28/16 | **28/16** |
| – лабораторные | | |
| **Самостоятельная работа** | 52 | **52** |
| **Итого** | 108/16 | **108/16** |

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.07.2020 № 869.

Программу составил(и):
к.э.н., доцент, доцент, М.М. Полынская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление качеством и инженерная графика», протокол от «17» июня 2022 г. № 9

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент Е.Д. Молчанова

| 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| **1.1 Цель дисциплины** | |
| 1 | приобретение обучающимися комплексных знаний в области обеспечения условий эффективности и результативности отдельных процессов предприятия (организации), их совокупности |
| **1.2 Задачи дисциплины** | |
| 1 | изучить философию и принципы бережливого производства |
| 2 | освоить методы обеспечения динамичного развития и постоянного улучшения деятельности предприятий |
| 3 | изучить принципы ресурсосбережения в технологических, производственных, управленческих процессах |
| 4 | изучить методы расчета экономической эффективности предложений по улучшению деятельности |
| **1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины** | |
| Профессионально-трудовое воспитание обучающихся | |
| Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.<br>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:<br>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;<br>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;<br>– формирование психологии профессионала;<br>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;<br>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли | |

| 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|---|---|
| Блок/часть ОПОП | Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть |
| **2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины** | |
| 1 | Б1.О.22 Организация труда |
| 2 | Б1.О.24 Технология и организация производства продукции и услуг |
| 3 | Б1.О.44 Статистические методы в управлении качеством |
| 4 | Б2.О.02(У) Учебная - технологическая (производственно-технологическая) практика |
| 5 | Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика |
| **2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее** | |
| 1 | Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |

## 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|
| ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов | ОПК-4.2 Владеет методами анализа и повышения эффективности процессов и систем управления качеством организаций | Знать: принципы и направления реализации бережливого производства; существующие классификации потерь и непроизводительных затрат |
| | | Уметь: проводить расчеты экономической эффективности предложений по улучшению деятельности |
| | | Владеть: порядком расчета экономической эффективности мероприятий по бережливому производству |
| ОПК-8 Способен осуществлять критический анализ и обобщение профессиональной | ОПК-8.1 Умеет анализировать, планировать и контролировать продукцию, технологические процессы и услуги | Знать: инструменты повышения результативности и эффективности процессов |
| | | Уметь: классифицировать, идентифицировать потери и непроизводительные затраты, а также вести поиск их коренных причин; использовать инструменты управления качеством для улучшения деятельности |

| | | |
|---|---|---|
| информации в рамках управления качеством продукции, процессов, услуг | | Владеть: основными инструментами бережливого производства |

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код | Наименование разделов, тем и видов работ | Очная форма | | | | | *Код индикатора достижения компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Семестр | Часы | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | СР | |
| **1.0** | **Раздел 1. Основные аспекты бережливого производства.** | | | | | | |
| 1.1 | Принципы и функции бережливого производства | 7 | 2 | 2 | | 4 | ОПК-8.1 |
| 1.2 | Виды потерь в бережливом производства | 7 | 4 | 4/2 | | 8 | ОПК-4.2 |
| **2.0** | **Раздел 2. Инструменты бережливого производства.** | | | | | | |
| 2.1 | Базовые инструменты бережливого производства | 7 | 12 | 12/10 | | 20 | ОПК-4.2<br>ОПК-8.1 |
| 2.2 | Картирование потока создания ценности | 7 | 6 | 6/4 | | 12 | ОПК-4.2<br>ОПК-8.1 |
| **3.0** | **Раздел 3. Оценка экономической эффективности внедрения технологий бережливого производства.** | | | | | | |
| 3.1 | Практическая реализация инструментов бережливого производства на предприятиях | 7 | 2 | 2 | | 4 | ОПК-8.1 |
| 3.2 | Методика расчета показателей бережливого производства на предприятиях | 7 | 2 | 2 | | 4 | ОПК-8.1 |
| | Форма промежуточной аттестации – зачет | 7 | | | | | ОПК-4.2<br>ОПК-8.1 |
| | Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию) | | 28 | 28/16 | | 52 | |

## 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

#### 6.1.1 Основная литература

| | Библиографическое описание | Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн |
|---|---|---|
| 6.1.1.1 | Елагина, В. Б. Менеджмент качества и основы бережливого производства : учебное пособие / В. Б. Елагина, Г. Р. Царева ; Поволжский государственный технологический университет. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. — 178 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612616 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный. | Онлайн |
| 6.1.1.2 | Грудина, О. Н. Основы бережливого производства : учебное пособие / О. Н. Грудина, Д. В. Запорожец, О. С. Звягинцева, Д. С. Кенина [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2022. — 128 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/323504 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный. | Онлайн |

#### 6.1.2 Дополнительная литература

| | Библиографическое описание | Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн |
|---|---|---|
| 6.1.2.1 | Бережливые технологии в управлении процессами транспортного бизнеса : учебное пособие / О. В. Ефимова, Е. Б. Бабошин, Б. В. Игольников, И. Г. | Онлайн |

| | | |
|---|---|---|
| | Матвеева. — Москва : Прометей, 2020. — 211 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612060 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный. | |
| 6.1.2.2 | Ушаков, О. В. Организация рабочего пространства в условиях бережливого производства по «5S» : учебное пособие / О. В. Ушаков, Е. Е. Можаев, Е. Н. Закабунина. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 56 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687394 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный. | Онлайн |
| **6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)** | | |
| | Библиографическое описание | Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн |
| 6.1.3.1 | Полынская, М.М. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.42 Бережливое производство по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, профиль Управление качеством в производственно-технологических системах / М.М.Полынская ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_1326_1492_2022_1_signed.pdf | Онлайн |
| **6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»** | | |
| 6.2.1 | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/ | |
| 6.2.2 | Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/ | |
| **6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы** | | |
| **6.3.1 Базовое программное обеспечение** | | |
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01 | |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01 | |
| 6.3.1.3 | FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/ | |
| 6.3.1.4 | Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/ | |
| 6.3.1.5 | Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License | |
| **6.3.2 Специализированное программное обеспечение** | | |
| 6.3.2.1 | Не предусмотрено | |
| **6.3.3 Информационные справочные системы** | | |
| 6.3.3.1 | Не предусмотрены | |
| **6.4 Правовые и нормативные документы** | | |
| 6.4.1 | Не предусмотрены | |

## 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| | |
|---|---|
| 1 | Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80 |
| 2 | Лаборатория Д-914 Лин-лаборатория «Фабрика процессов» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, Ноутбук ASUS VivoBook – 1 шт. Мышь компьютерная оптическая – 1шт. Проектор мультимедийный Acer X1311KW- 1 шт. Аудиоколонки Aceline - 2 шт. Презентер с лазерной указкой 1 шт. Экран настенный рулонный Lumien – 1 шт. Ноутбук Dell Vostro 3590/1536 - 20 шт. Стол офисный - 3 шт. Стол трансформер 120*70*75 - 15 шт. Стул офисный - 21 шт. Стул полумягкий – 11 шт. Доска магнитная зеленая 100*150 см – 2 шт. Мульти сплит система Kentatsu - (кондиционер 1 из 3-х) - 1. Кафедра для преподавателей – 1 шт. Тумба выкатная - 1 шт. Шкаф закрытый 1 Шкаф закрытый (со стеклом) - 1 шт. Шкаф металлический 2 замка - 1 шт. Шкаф металлический для одежды (5секций) – 1 шт. Штанга гардеробная с комплектом крепления – 1 шт. Планшет с обозначением зоны (300*800 мм) – 1 шт. Скамейка гардеробная - 3 шт. Вешалка напольная - 2 шт. Ноутбук acer HD 1080 - 2 шт. Принтер Pantum M 6500–1 шт. Перечень учебной мебели, установленного оборудования: Стол офисный - 8 шт. Стул офисный - 10 шт. Подкатная тумба – 2 шт. Шкаф офисный для документов – 2 шт. Флипчарт (100*70 см, основание с 5-ю вращающимися колесиками) – 1 шт. Доска «Карта потока создания ценности» (1200*900 мм, магнитно-маркерная на металлическом «Т» основании) - 2 шт. Доска «Лин планировка» (1200*900 мм, магнитно-маркерная на металлическом «Т» основании) |

| | |
|---|---|
| | - 1 шт. Доска SIPOC (SFM) (1200*900 мм, магнитно-маркерная на металлическом «Т» основании) - 1 шт. Мульти сплит система Kentatsu (кондиционер 1 из 3-х) - 1 шт. Планшет с обозначением зоны (300*800 мм) - 1 шт. Комплект средств визуализации (разметка напольная) - 1 шт. Руководство по имитационной игре- 1 шт. Методический материал Методическое пособие для тренера - 1 шт. Набор инструкций для участников - 1 шт. Набор учебного презентационного материала для тренера 1 шт. Видеофильм «Бережливый офис» - 1 шт. Набор специальных форм договоров, счетов для имитации игры Зоны «Офис» - 1 шт. Набор рабочих форм для стенда SIPOC - 1 шт. Стенд (планшет) информационный с информацией о принципах и методах инструментов Лин (1200*1000 мм) - 3 шт. Перечень учебной мебели, установленного оборудования Верстак мобильный (производственный) - 8 шт. Флипчарт (основание с 5-ю вращающимися колесиками) - 1 шт. Маркерная доска (двухсторонняя 110*150 см на стенде) - 1 шт. Планшет с обозначением зоны (300*800 мм) – 2 шт. Тиски слесарные - 2 шт. Рулетка, 50 м - 1шт. Электроинструмент (аккумуляторный шуруповерт) – 2 шт. Полка с креплением - 8 шт. Держатель магнитный с креплением - 8 Крючки одинарные короткие – 24 шт. Набор средств визуализации (разметка напольная) - 1 шт. Плакаты информационные (с описанием инструментов повышения операционной эффективности) - 5 шт. Предписывающие знаки безопасности, настенные (наклейки) - 5 шт. Уголок средств уборки 1 шт. Расходные материалы Сборочная единица учебная на примере топливного насоса 100 шт. Ремкомплект на сборочную единицу учебную - 70 шт. Инструмент ручной, набор - 1 Аптечка - 1 шт. Перечень установленного оборудования Стеллаж гравитационный, разборный - 1 шт. Стеллаж полочный среднегрузовой - 2 шт. Тележка металлическая трехуровневая - 1 шт. Шкаф инструментальный - 1 шт. Тележка металлическая на колесах с резиновой поверхностью - 1 шт. Стол передвижной - 1 шт. Планшет с обозначением зоны (300*800) - 1 шт. Набор средств визуализации (ламинированные карты с наименованием номенклатуры) - 1 шт. Лотки разные - 243 шт. Перечень установленного оборудования Набор форм для расчета показателей оперативного управления - 1 шт. Доска SQDCM (мобильный стенд на металлическом «Т» основании 1150*920 мм) - 2 шт. Доска «Контроль хода производства и диаграмма загрузки» (доска магнитно-маркерная на «Т» основании 1200*900 мм) - 1 шт. Планшет с обозначением зоны (300*800 мм) - 1 шт. |
| 3 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся:<br>– читальные залы;<br>– учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507;<br>– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521 |

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебной деятельности | Организация учебной деятельности обучающегося |
|---|---|
| Лекция | Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.<br>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии |
| Практическое занятие | Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными |

| | |
|---|---|
| | методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.<br>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины |
| Самостоятельная работа | Обучение по дисциплине «Бережливое производство» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.<br>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» |
| Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет | |

**Приложение № 1 к рабочей программе**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

# 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
## Программа контрольно-оценочных мероприятий.
## Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Бережливое производство» участвует в формировании компетенций:

ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов

ОПК-8. Способен осуществлять критический анализ и обобщение профессиональной информации в рамках управления качеством продукции, процессов, услуг

**Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения**

| № | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*) |
|---|---|---|---|---|
| **7 семестр** | | | | |
| **1.0** | **Раздел 1. Основные аспекты бережливого производства** | | | |
| 1.1 | Текущий контроль | Принципы и функции бережливого производства | ОПК-8.1 | Кейс-задача (письменно) |
| 1.2 | Текущий контроль | Виды потерь в бережливом производства | ОПК-4.2 | Кейс-задача (письменно)<br>В рамках ПП**:<br>Кейс-задача (письменно) |
| **2.0** | **Раздел 2. Инструменты бережливого производства** | | | |
| 2.1 | Текущий контроль | Базовые инструменты бережливого производства | ОПК-4.2<br>ОПК-8.1 | Кейс-задача (письменно)<br>В рамках ПП**:<br>Кейс-задача (письменно) |
| 2.2 | Текущий контроль | Картирование потока создания ценности | ОПК-4.2<br>ОПК-8.1 | Кейс-задача (письменно)<br>В рамках ПП**:<br>Кейс-задача (письменно) |
| **3.0** | **Раздел 3. Оценка экономической эффективности внедрения технологий бережливого производства** | | | |
| 3.1 | Текущий контроль | Практическая реализация инструментов бережливого производства на предприятиях | ОПК-8.1 | Дискуссия (устно) |
| 3.2 | Текущий контроль | Методика расчета показателей бережливого производства на предприятиях | ОПК-8.1 | Кейс-задача (письменно) |
| | Промежуточная аттестация | Основные аспекты бережливого производства<br>Инструменты бережливого производства<br>Оценка экономической эффективности внедрения технологий бережливого производства | ОПК-4.2<br>ОПК-8.1 | Зачет (собеседование)<br>Зачет - тестирование (компьютерные технологии) |

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
### Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное

управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---|---|---|
| 1 | Кейс-задача | Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.<br>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, а также отдельных компетенций (в рамках дисциплины) | Типовое задание для решения кейс-задачи |
| 2 | Дискуссия | Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.<br>Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся | Перечень дискуссионных тем |

Промежуточная аттестация

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---|---|---|
| 1 | Зачет | Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету |
| 2 | Тест – промежуточная аттестация в форме зачета | Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий.<br>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Фонд тестовых заданий |

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

| Шкала оценивания | Критерии оценивания | Уровень освоения компетенции |
|---|---|---|
| «зачтено» | Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы | Высокий |
| | Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими | Базовый |

| | | |
|---|---|---|
| | неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов | |
| | Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы | Минимальный |
| «не зачтено» | Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов | Компетенция не сформирована |

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|---|---|
| «зачтено» | Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «не зачтено» | Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования |

## Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Кейс-задача

| Шкалы оценивания | | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| «отлично» | «зачтено» | Обучающийся излагает материал логично, грамотно, без ошибок; свободное владеет профессиональной терминологией; умеет высказывать и обосновать свои суждения; дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы; организует связь теории с практикой |
| «хорошо» | | Обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в материале; владеет профессиональной терминологией; осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.<br>Ответ обучающегося правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный |
| «удовлетворительно» | | Обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения; обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | У обучающегося отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс.<br>В ответе обучающийся проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса |

Дискуссия

| Шкалы оценивания | | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| «отлично» | «зачтено» | Выбранная обучающимся тема (проблема) актуальна в данном курсе; представлен подробный план-конспект, в котором отражены вопросы для дискуссии; временной регламент обсуждения |

| | | |
|---|---|---|
| | | обоснован; даны возможные варианты ответов; использованы примеры из науки и практики |
| «хорошо» | | Выбранная обучающимся тема (проблема) актуальна в данном курсе; представлен сжатый план-конспект, в котором отражены вопросы для дискуссии; временной регламент обсуждения обоснован; отсутствуют возможные варианты ответов; приведен один пример из практики |
| «удовлетворительно» | | Выбранная обучающимся тема (проблема) недостаточно актуальна в данном курсе; представлен содержательно краткий план-конспект, в котором отражены вопросы для дискуссии; отсутствует временной регламент обсуждения; отсутствуют возможные варианты ответов; отсутствуют примеры из практики |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | Выбранная обучающимся тема (проблема) не актуальна для данного курса; частично представлены вопросы для дискуссии; отсутствует временной регламент обсуждения; отсутствуют возможные варианты ответов; отсутствуют примеры из практики |

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 3.1 Типовые контрольные задания для решения кейс-задач

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для решения кейс-задач.

Образец типового варианта кейс-задачи
«Виды потерь в бережливом производства»

Определите, какой вид потерь описан:

1. Заключение ипотечного договора. Службы, участвующие в согласовании, размещаются в трех разных зданиях, перевозка документов (кредитного досье) между площадками осуществляется 1 раз в день, что дополнительно увеличивает время процесса. После отработки в каждом из трех служб, досье возвращается обратно в первое здание. Общее время на транспортировку занимает более 1 часа, а с учетом ожидания — минимум 3 рабочих дней.

2. Офис продаж ежедневно готовит несколько отчетов и направляет в центральный офис. Выясняется, что 1 из 4 ежедневных отчетов уже 4 месяца как никому не нужен. Сотрудник, который ранее собирал эту информацию уже уволился, новый специалист на этом месте даже не в курсе, что ему эти данные ежедневно направляются и их надо брать из определенного каталога на сетевом диске. И этот новый сотрудник уже 4 месяца как придумал способ получить требуемые данные без лишнего “напряга” для офисов продаж. Только сами офисы продаж никто не известил…

3. Зачастую закупки оргтехники организуются по принципу: купим один раз и сразу на год – меньше будет мороки по самой закупке и скидку получим на объем. Компьютеры поставлялись на основной склад. Склад забивался до верху… Далее, постепенно в течение года, силами самой компании техника перевозилась в региональные офисы, где и проводилась замена. Проведенный детальный расчет позволил: заключать договора на поставку сразу в региональные офисы, минуя основной склад, причем силами поставщика, и не массово все сразу, а по ежеквартальному графику.

Образец типового варианта кейс-задачи
«Картирование потока создания ценности»

1. Изучить информацию о предприятии, приведенную в приложении А.

2. Составить карту текущего состояния процессам создания ценности процесса, представленного в приложении А.

Используя текстовое описание процесса и символы следует построить карту текущего состояния. Карта должна быть построена от руки на листе формата А3 с помощью простого карандаша.

3. Составить карту будущего состояния процессам создания ценности процесса, представленного в приложении А.

Используя карту текущего состояния, выявить потери в процессе.

Предложить мероприятия по их устранению: организация производственных ячеек, создание потока единичных изделий, размещение оборудования в последовательности выполнения технологических операций. Построить карту будущего состояния процесса.

4. Разработать план перехода от текущего состояния к будущему.

Приложение А

Информация о предприятии

Завод производит некоторые компоненты для сборочных автомобильных заводов. Рассмотрим пример, касающийся одного продуктового семейства – производство стальных кронштейнов рулевого управления, выпускаемых в двух вариантах: для левостороннего и для правостороненнего руля управления одной и той модели автомобилей. Эти узлы поставляются на сборочный завод.

**Производственный процесс:**

- процессы завода для этого продуктового семейства включают штамповку металлических деталей, сопровождаемую сваркой и последующей сборкой. Затем узлы устанавливаются на стеллаж и ежедневно отгружают на сборочный завод;
- для перехода с производства левостороннего кронштейна на производство правостороннего требуется часовая переналадка пресса и десятиминутная смена сборочных приспособлений;
- стальные рулоны поставляются Компанией. Их поставки на Завод осуществляются по вторникам и четвергам.

**Запросы потребителей:**

- 18400 изделий в месяц: 12000 – типа Л и 6400 – типа П;
- завод потребителя работает в две смены;
- в каждом возвращенном контейнере находится 20 кронштейнов, каждая паллета вмещает по 10 кронштейнов. Потребитель заказывает контейнерами.
- одна ежедневная поставка на грузовике.

**Рабочее время:**

- 20 рабочих дней в месяц;
- две рабочие смены во всех производственных отделах;
- продолжительность каждой смены 8 часов и, если потребуется, сверхурочное время;
- два десятиминутных перерыва в течение каждой смены.

Неавтоматизированные процессы прекращаются во время перерывов. Обеденный перерыв не оплачивается.

**Отдел управления производством Завода:**

- получает прогнозы сборочного завода на 90/60/30 дней и вводит их в автоматизированную систему (АС);
- при помощи АС предоставляется шестинедельный прогноз на завод Компании;
- обеспечивает поставку стальных рулонов, еженедельно отправляет заказ по факсу;
- ежедневно получает точный заказ от сборочного завода;
- используя АС, устанавливает требования для отделов на основе заказов потребителя, уровни запасов незавершенного производства, определяет отходы и простои;

- выпускает еженедельно графики работ для процессов штамповки, сварки и сборки;
- планирует ежедневную работу отдела отгрузки.

**Информация о процессах:**

Все процессы выполняются в указанном ниже порядке, и каждое изделие проходит через все процессы.

1) Штамповка:
- автоматизированный пресс на 200 тонн с автоматической подачей стальных рулонов;
- время цикла -1 с. (60 шт/мин);
- время переналадки – 1 час;
- надежность пресса – 85%;
- хранение запасов: 5 дней, стальные рулоны до штамповки; 4600 – готовых изделий типа Л; 2400 – типа П.

2) Сварочный участок 1 (сконфигурированный для данного продуктового семейства:
- ручной процесс, выполняется одним оператором;
- время цикла -39 с.;
- время переналадки – 10 мин.;
- надежность пресса – 100%;
- хранение запасов: 1100 штук - изделий типа Л; 600 – типа П.

3) Сварочный участок 2 (сконфигурированный для данного продуктового семейства:
- ручной процесс, выполняется одним оператором;
- время цикла - 46 с.;
- время переналадки – 10 мин.;
- надежность пресса – 80%;
- хранение запасов: 1600 штук - изделий типа Л; 850 – типа П.

4) Сборочный участок 1 (сконфигурированный для данного продуктового семейства:
- ручной процесс, выполняется одним оператором;
- время цикла - 62 с.;
- время переналадки – не требуется;
- надежность пресса – 100%;
- хранение запасов: 1200 штук - изделий типа Л; 640 – типа П.

5) Сборочный участок 2 (сконфигурированный для данного продуктового семейства:
- ручной процесс, выполняется одним оператором;
- время цикла - 40 с.;
- время переналадки – не требуется;
- надежность пресса – 100%;
- хранение запасов готовый товаров на складе: 2700 шт. - изделий типа Л; 1440 – типа П.

6) Отдел доставки:

Забирает детали со склада готовых изделий и раскладывает их на стеллажах для отгрузки потребителю

### 3.2 Типовые контрольные задания для проведения дискуссии

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения дискуссии.

Образец вопросов для проведения дискуссии
«Практическая реализация инструментов бережливого производства на предприятиях»

1. Опыт внедрения бережливого производства на предприятиях железнодорожного транспорта. Кейсы, осуждение кейсов.
2. Национальный проект «Производительность труда».
3. Внедрение бережливого производства в различных отраслях промышленности.

### 3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

| Индикатор достижения компетенции | Тема в соответствии с РПД/РПП | Характеристика ТЗ | Количество тестовых заданий, типы ТЗ |
|---|---|---|---|
| ОПК-8.1 | Принципы и функции бережливого производства | Знание | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |
| ОПК-4.2 | Виды потерь в бережливом производства | Знание | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |
| | | Умение | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
| | | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
| ОПК-4.2<br>ОПК-8.1 | Базовые инструменты бережливого производства | Знание | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |
| | | Умение | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |
| | | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
| ОПК-4.2<br>ОПК-8.1 | Картирование потока создания ценности | Знание | 4 – ОТЗ<br>4 – ЗТЗ |
| | | Умение | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
| | | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-8.1 | Практическая реализация инструментов бережливого производства на предприятиях | Знание | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
| | | Умение | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
| | | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-8.1 | Методика расчета показателей бережливого производства на предприятиях | Знание | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
| | | Умение | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
| | | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| | | Итого | 45 – ОТЗ<br>45 – ЗТЗ |

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Дайте ответ на поставленный вопрос

Какая компания первой начала применять принцип, впоследствии названный «точно вовремя»? _____

**Ответ: Тойота**

2. Использование принципов бережливого производства в авиационной промышленности позволяет сократить сроки выполнения заказа с 16 месяцев до? Выберите правильный ответ:

а) 12 месяцев
б) 8 месяцев
**в) 4 месяца**

3. В системе бережливого производства рассматриваются следующие виды потерь. Выберите несколько правильных ответов:

**а) перепроизводство**
**б) дефекты и переделка**
в) нарушения трудовой дисциплины
**г) передвижения**
**д) перемещения материалов**
**е) запасы**
ж) изменения технологических процессов
**з) излишняя обработка**
**и) ожидания**

4. При оценке потерь лучше, когда этим занимается? Выберите правильный ответ:

а) специально назначенный человек из данного подразделения
б) несколько специалистов из данного подразделения
**в) команда, включающая работников смежных подразделений**

5. Система бережливого производства подразумевает, что потери существуют? Выберите правильный ответ:

а) только в производственных подразделениях
б) только во вспомогательных подразделениях
в) только в управленческих подразделениях
г) в производственных и вспомогательных подразделениях
д) в производственных и управленческих подразделениях
е) во вспомогательных и управленческих подразделениях
**ж) во всех подразделениях**

6. Дайте ответ на поставленный вопрос. Метод организации рабочего места, который значительно повышает эффективность и управляемость операционной зоны, улучшая корпоративную культуру, и сохраняет время называется система?

_____

**Ответ: 5С (5S)**

7. Дайте ответ на поставленный вопрос**.** Элемент системы 5S означающий удаление из операционной зоны всего ненужного называется?

_____

**Ответ: сортировка**

8. Дайте ответ на поставленный вопрос. Система 5S включает в себя?

_____

**Ответ: сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование**

9. Сопоставьте принципы по категориям «Традиционная форма организации производства» и «Современная форма организации производства». Какие из приведенных принципов относятся к традиционной форме организации производства, а какие к современной?

а) производственная система поддерживается складскими и страховыми запасами
б) партионное производство под квартально-месячный план
в) предельная реакция на спрос: производство на заказ
г) технологическая карта на операцию (станок, переходы, инструменты, режимы)
д) один оператор на несколько станков
е) один оператор на один станок
ж) автономизация оборудования: автоматика с использованием интеллекта
з) базирование на принципе вычитания затрат: прибыль=цена- издержки
и) ценообразование: цена=себестоимость+ прибыль
к) выровненное производство под текущую потребность

**Ответ:**
**Традиционная форма: абеи**
**Современная форма: вгджзк**

10. Дайте ответ на поставленный вопрос. В системе всеобщего ухода за оборудованием должны участвовать: _____

**Ответ: все работники подразделения**

11. Дайте ответ на поставленный вопрос**.** Наличие ярлычков, расположенных на производственном участке и указывающее на точное количество требуемых деталей является одним из принципов системы?

_____

**Ответ: 5С (5S)**

12. Дайте ответ на поставленный вопрос. Метод предотвращения ошибок, ликвидирующий саму возможность допустить ошибку, называется?

_____

**Ответ: защита от ошибок**

13. Выберите правильный ответ. Среднее время цикла на одну операцию в пределах укрупненного процесса должно быть по сравнению с временем такта:

а) больше
**б) равно**
в) меньше

14. Дайте ответ на поставленный вопрос. ТРМ -всеобщее обслуживание оборудования это _____

**Ответ: это один из инструментов бережливого производства, применение которого позволяет снизить потери, связанные с простоями оборудования из-за поломок и избыточного обслуживания.**

15. Выберите правильный ответ. Какой инструмент применяется для определения потерь и действий, не добавляющих ценность?

а) диаграмма причинно-следственных связей
**б) картирование процесса**
в) диаграмма Парето

г) FMEA

16. Дайте ответ на поставленный вопрос. Действия, которые требуется совершить, чтобы преобразовать сырье и информацию в готовое изделие и сервис – это _____

**Ответ: действие добавляющее ценность**

17. Установите соответствие. Отнесите перечисленные ниже характерные особенности к бережливому или традиционному производству:

| | |
|---|---|
| 1) Традиционное производство<br>2) Бережливое производство | а) перепроизводство продукции, которая не нужна потребителю.<br>б) выпускается только такое количество продукции, которое требуется на следующей стадии.<br>в) оборудование переналаживается медленно.<br>г) отсутствует брак.<br>д) нет затрат на хранение.<br>е) происходит накопление и складирование готовых изделий.<br>ж) сокращаются затраты на устранение брака. |

**Ответ: 1-аве, 2-бгдж**

18. Установите соответствие

| | |
|---|---|
| 1) бережливое производство<br>2) ценность продукта<br>3) муда<br>4) джидока<br>5) точно вовремя | а) любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента.<br>б) способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей<br>в) система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок<br>г) полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий<br>д) новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя |

**Ответ: 1-д, 2–г, 3-а, 4-б, 5-в**

### 3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. Концепция «Бережливое производство»: основные аспекты
2. Исторический аспект возникновения концепции «Бережливое производство»
3. Цели концепции «Бережливое производство»
4. Типы потерь
5. Основные подходы к устранению потерь
6. Инструменты Бережливого производства
7. Карты потока создания ценности
8. Контрольные листки

9. Основные принципы концепции «Бережливое производство»
10. Система организации рабочих мест 5S
11. Система быстрой переналадки SMED
12. Система Канбан
13. Система «Justintime» (Точно в срок)
14. Система PokaYoka(защита от ошибок)
15. TPM – всеобщее производительное обслуживание оборудования
16. Система менеджмента бережливого производства, основные нормативные документы
17. Аудит системы менеджмента бережливого производства
18. Сертификация системы менеджмента бережливого производства
19. Оценка экономической эффективности внедрения технологий бережливого производства

### 3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету
(для оценки умений)

1. В цехе № 5 ОАО «Брянский арсенал» до внедрения Производственной системы группы ГАЗ производительность труда была невысокой. После внедрения инструментов бережливого производства качество продукции улучшилось, производительность труда выросла, безопасность стабилизировалась.

Вопросы: Какие инструменты бережливого производства использовались в цехе № 5?

Документы: видеоролик «Система 5С».

2. Опишите процесс, представленный ниже, на основе применения инструмента «Карта потока создания ценности».

Ресторана N, особенность которого состоит в том, что повар, который готовит еду, находится непосредственно перед посетителями. Он работает за столом, по периметру которого сидит 8 человек. Повар в течении 30 мин. готовит еду, перекладывая в тарелочки каждому из посетителей. Представьте себя на месте посетителя и попробуйте описать этот процесс.

Период времени с 18-20 часов: в ресторане нет свободных мест.

1 этап – Вход в ресторан. Нас встречает администратор и говорит мест нет. Наш следующих шаг – либо мы уходим, либо спрашиваем сколько ждать. Например, 15 мин. И мы решили подождать в баре.

2 этап – Переходим в Бар. Проходит 15 мин. Нас приглашают к столу.

3 этап – Сесть за Стол. Как мы говорили ранее – это стол с 8-ми местами. Правило в сети ресторанов N таково, что «сажаются следующие 8-мь, сколько бы нас не пришло.

4 этап – Выбор из Меню. В меню только мясо, курица, креветки и рыба. После выбора блюд к столику выходит повар.

5 – этап – Повар/Шоу/Ужин. Т.е. одновременно готовится еду, происходит шоу и едим. После этого – окончание шоу.

6 этап – Расчет по чеку – возвращаемся в Бар – и на Выход.

Рассчитайте коэффициент эффективности данного процесса

### 3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Внедрение подхода «бережливое производство» предполагает определение тактовой частоты, которая определяется как отношение доступного времени к количеству проданных товаров. По условию известно: 1083 сек. свободного времени и 115 ед. проданного товара.

*Задание.*

1. В чем особенности подхода «бережливое производство»?

2. Определите тактовую частоту при заданных параметрах свободного времени и единицах проданного товара.

**2.** В существующих реалиях наблюдается перепростой тепловозов 2ТЭ116 при проведении ТО-2. В связи с увеличением парка тепловозов необходимо уменьшить время для проведения ТО-2, не снижая качество ремонта.

В ходе технологического процесса выполнения ТО-2 тепловозам 2ТЭ116 слесари обслуживают АЛСН (автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного действия), экипируют МОП (моторно-осевой подшипник), экипируют КЗП (кожух зубчатых передач), обслуживают механическое оборудование, автотормозное оборудование, обслуживают дизель и топливную аппаратуру, тяговые электродвигатели, электрические аппараты, аккумуляторные батареи и вспомогательные электрические машины.

**Существующая организация проведения обслуживания ТО-2 тепловозов 2ТЭ116.**

| № | Наименование работы | Время (мин.) | Количество слесарей |
|---|---|---|---|
| 1 | АЛСН | 19,2 | 2 |
| 2 | Механическое оборудование | 40 | 3 |
| 3 | Аккумуляторные батареи, вспомогательные электрические машины | 72 | 1 |
| 4 | Автотормозное оборудование | 52 | 1 |
| 5 | Дизель, топливная система | 51 | 2 |
| 6 | Тяговые электродвигатели | 62,4 | 1 |
| 7 | Электрические аппараты | 72 | 1 |
| 8 | Экипировка МОП | 24 | 1 |
| 9 | Экипировка КЗП | 36 | 1 |

На обслуживание ТО-2 тепловоза 2ТЭ116 задействовано 13 слесарей, все они имеют разную квалификацию.

| № | Слесарь | Работы | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* |
| 1 | Чернигов И.П. | | | | | | * | | * | |
| 2 | Скоропятов Н.В. | | * | | | | | | | * |
| 3 | Подольских Е.В. | | | * | | | | * | | |
| 4 | Невыносимый Я.С. | * | | | | | | | | |
| 5 | Негодяев С.В. | | | * | | | | * | | |
| 6 | Лосик А.М. | | | | | * | | | | |
| 7 | Подопрыга В.С. | | * | | | | | | | * |
| 8 | Соловьев И.Н. | | * | | | | | | | * |
| 9 | Пятериков А.А. | | | | | * | | | | |
| 10 | Пилатов Н.С. | | | * | | | | * | | * |
| 11 | Соболев Ф.В. | | | | | | * | | * | |
| 12 | Булькин П.В. | * | | | | | | | | |
| 13 | Рассольников И.О. | | | | * | | | | | |

## 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

| Наименование оценочного средства | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения |
|---|---|
| Кейс-задача | Преподаватель не мене, чем за неделю до срока решения кейс-задач должен довести до сведения обучающихся предлагаемые кейс-задачи. Решенные кейс-задачи в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю |
| Дискуссия | Дискуссии проводятся во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения дискуссии, доводит до обучающихся тему дискуссии, количество заданий |

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

### Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

### Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

| Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля | Шкала оценивания |
|---|---|
| Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю | «зачтено» |
| Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю | «не зачтено» |

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.