

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО СНАБЖЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВА ЗАГОТОВКАМИ,
ЗАПАСНЫМИ ЧАСТЯМИ, РАСХОДНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ»**

**для обучающихся специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

Магнитогорск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	6
Практическое занятие №1.....	6
Практическое занятие №2.....	11
Практическое занятие №3.....	16
Практическое занятие №4.....	18
Практическое занятие №5.....	23
Практическое занятие №6.....	25
Практическое занятие №7.....	36
Практическое занятие №8.....	45
Практическое занятие №9.....	48
Практическое занятие №10.....	51
Практическое занятие №11.....	55
Практическое занятие №12.....	60
Практическое занятие №13.....	62
Практическое занятие №14.....	65
Практическое занятие №15.....	68
Практическое занятие №16.....	71
Практическое занятие №17.....	73
Практическое занятие №18.....	76
Практическое занятие №19.....	79

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические занятия.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности).

В соответствии с рабочей программой профессионального модуля «Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами» предусмотрено проведение практических занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- У 4.1.1 Анализировать потребность в запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;
- У 4.1.2 Использовать базы данных для учета наличия заготовок, запасных частей, расходных материалов;
- У 4.1.3 Определять потребность в заготовках, запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;
- У 4.2.1 Оформлять заявку на приобретение заготовок, запасных частей, расходных материалов механосборочного производства с применением прикладных программ;
- У 4.2.2 Оформлять заявку на выдачу со склада заготовок, запасных частей механосборочного производства с применением прикладных программ;
- У 4.2.3 Оформлять заявку на изготовление и (или) восстановление заготовок, запасных частей механосборочного производства с применением прикладных программ;
- У 4.3.1 Рассчитывать долговечность применяемых запасных частей;
- У 4.3.2 Проводить оценку качества расходных материалов;
- У 4.3.3 Рассчитывать среднее время между отказами (поломками) ;
- У 4.3.4 Подбирать аналоги заготовок, запасных частей, расходных материалов;
- У 4.4.1. Применять инструмент бережливого производства TPM;
- У 4.4.2 Рассчитывать показатели общей эффективности оборудования;
- У 4.4.3 Разрабатывать мероприятия по усовершенствованию работы оборудования;
- Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- Уо 01.03 определять этапы решения задачи;
- Уо 01.04 составлять план действий;
- Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;
- Уо 01.06 реализовывать составленный план;
- Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.02 определять необходимые источники информации;
- Уо 02.03 планировать процесс поиска;
- Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;

- Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;
- Уо 04.02 эффективно работать в команде;
- Уо 04.03 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
- Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;
- Уо 07.03 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;
- Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.

Содержание практических занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 4.1 Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах.

ПК 4.2 Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал.

ПК 4.3 Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов.

ПК 4.4 Применять инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования.

А также формированию общих компетенций:

ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выполнение обучающихся практических работ по профессиональному модулю «Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами» направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам МДК.04.01;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

- формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;

- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;

- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические занятия проводятся в рамках соответствующей темы, после освоения дидактических единиц, которые обеспечивают наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.1 Сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах

Практическое занятие №1

Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходные материалы

Цель: формирование умений оформления конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходные материалы.

Выполнив работу, вы будете уметь:

У 4.2.1 Оформлять заявку на приобретение заготовок, запасных частей, расходных материалов механосборочного производства с применением прикладных программ;

У 4.2.2 Оформлять заявку на выдачу со склада заготовок, запасных частей механосборочного производства с применением прикладных программ;

У 4.2.3 Оформлять заявку на изготовление и (или) восстановление заготовок, запасных частей механосборочного производства с применением прикладных программ;

У 4.3.1 Рассчитывать долговечность применяемых запасных частей;

У 4.3.2 Проводить оценку качества расходных материалов;

У 4.3.3 Рассчитывать среднее время между отказами (поломками) ;

У 4.3.4 Подбирать аналоги заготовок, запасных частей, расходных материалов;

Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

Уо 01.03 определять этапы решения задачи;

Уо 01.04 составлять план действий;

Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;

Уо 01.06 реализовывать составленный план;

Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.03 планировать процесс поиска;

Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;

Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;

Выполнение практической работы способствует формированию:

ПК 4.1 Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах.

ПК 4.2 Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал.

ПК 4.3 Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов.

ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Материальное обеспечение:

ПК с доступом в интернет, Компас с одной версией во всех кабинетах, редакторы электронных таблиц, текстовые редакторы, программы для работы в базах данных.

Задание:

1. В соответствии с видом заготовок определить требования к качеству и количеству.
2. Оформить документы.
3. Оформить отчет.

Порядок выполнения работы:

- 1) Собрать информацию по тематике:

1 Нормативно-техническая документация на заготовки, запасные части, расходные материалы.

2 Конструкторская документация на заготовки, запасные части, расходные материалы.

3 Справочная документация на заготовки, запасные части, расходные материалы.

- 2) ответить на контрольные вопросы:

– Дайте определение виду документа: Нормативно-техническая документация.

– Дайте определение виду документа: Конструкторская документация.

– Дайте определение виду документа: Справочная документация по техническим характеристикам.

Справочная документация на заготовки, запасные части, расходные материалы

Ход работы:

Полный комплект конструкторских документов изделия составляют (в общем случае) из следующих документов:

- основного комплекта конструкторских документов на данное изделие;

- основных комплектов конструкторских документов на все составные части данного изделия, примененные по своим основным конструкторским документам.

Пример построения полного комплекта конструкторских документов комплекса приведен на рис. 1.

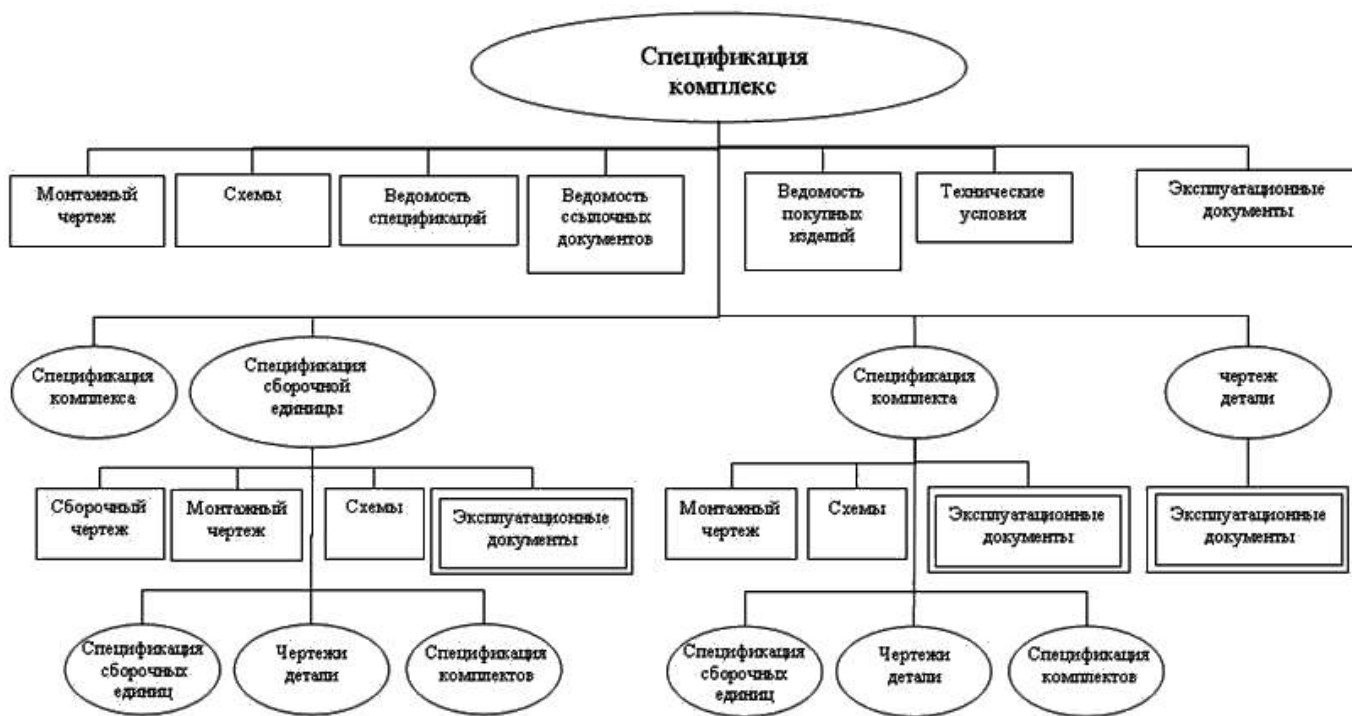


Рисунок 1-Комплект конструкторской документации

Форма представления результата:

предоставить образцы документации:

- Нормативно-техническая документация на заготовки, запасные части, расходные материалы
- Конструкторская документация на заготовки, запасные части, расходные материалы

Для конструкторской документации изделий всех отраслей промышленности ГОСТ 2.103-68 устанавливает стадии разработки и этапы выполнения работ

Стадии разработки Этапы выполнения работ Техническое предложение Подбор материалов.

Разработка технического предложения с присвоением документам лите- ры «П».

Рассмотрение и утверждение технического предложения.

Эскизный проект Разработка эскизного проекта с присвоением документам литеры «Э».

Изготовление и испытание макетов (при необходимости).

Рассмотрение и утверждение эскизного проекта.

Технический проект Разработка технического проекта с присвоением документам литеры «Т».

Изготовление и испытание макетов (при необходимости).

Рассмотрение и утверждение технического проекта.

Рабочая конструкторская докумен- тация:

Разработка конструкторской документации, предназначенной для изго- товления и испытания опытного образца (опытной партии), без присвое- ния литеры

1) опытного образ- ца (опытной пар- тии)

Изготовление и предварительные испытания опытного образца.

Корректировка конструкторской документации по результатам изготав- ления и предварительных испытаний опытного образца с присвоением документам литеры «О».

Приемочные испытания опытного образца (опытной партии).

Корректировка конструкторской документации по результатам приемоч- ных испытаний опытного образца с присвоением документам литеры «О1»

2) серийного (мас- сового) производ- ства

Изготовление и испытание установочной серии по документации с лите- рой «О1» (или «О2»).

Корректировка конструкторской документации по результатам изготовления и испытания установочной серий, а также оснащения технологического процесса изготовления изделия с присвоением конструкторским документам литеры «А».

На основании чертежа изделия (рис.1) и способа изготовления заготовки – изготавливаемые штамповкой подготовить чертеж заготовки.

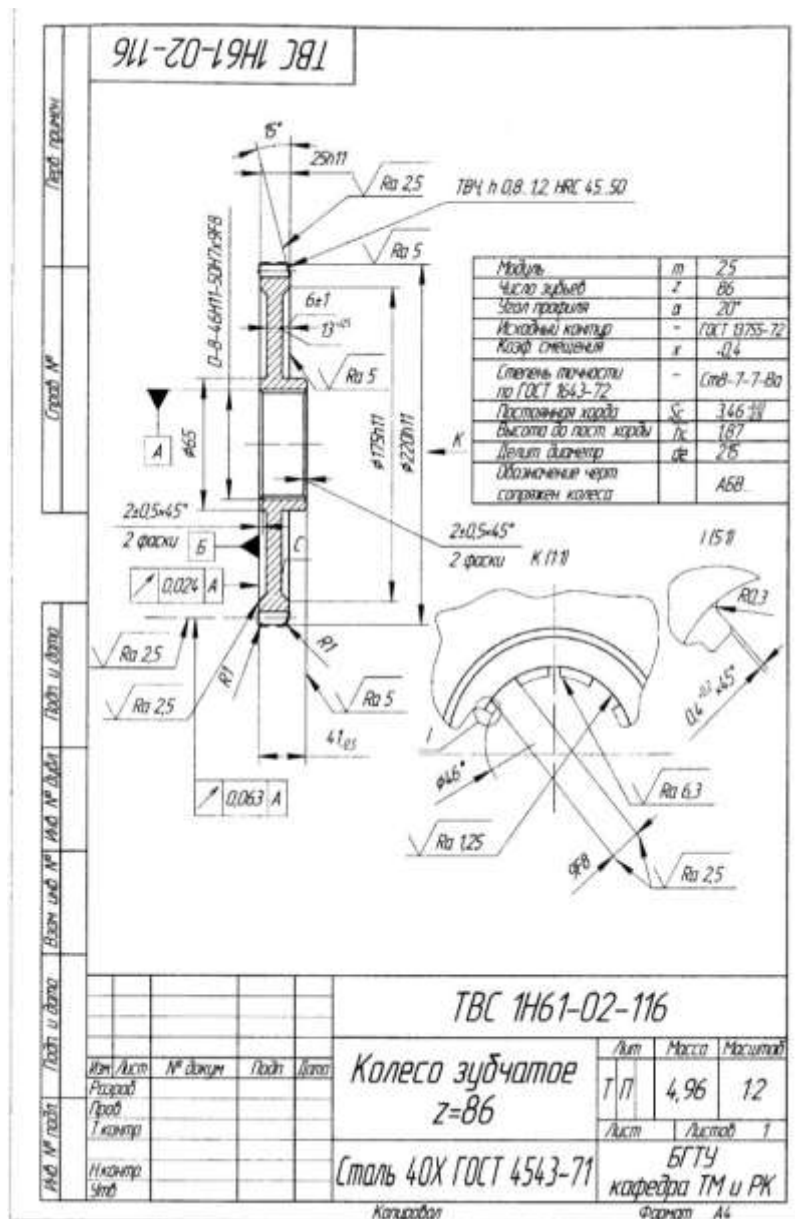


Рисунок 2 - Чертеж

Задание:

- 1) Определите допуски на заготовку и общие припуски на обработку;
- 2) Постройте чертеж заготовки.

Решение:

Допуски на заготовки и общие припуски на обработку принимаются в зависимости от метода изготовления по ГОСТам:

- поковки стальные штампованные по ГОСТ 7505.

Чертежи заготовок – отливок и поливок должны выполняться в соответствии с ГОСТ 26645-85, ГОСТ 3.1125, ГОСТ 3.1126 и ГОСТ 7505.

Техническое задание на изготовление детали: Колесо зубчатое (Заготовка).

Материал: Сталь 40Х ГОСТ 4543-71.

Термическая обработка: Закалка, отпуск.

Допуски: По ГОСТ 7505-89.

Поверхностная обработка: Шлифовка.

Контроль: По чертежу.

Форма представления: выполненная работа

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;

10

Тема 1.1 Сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах

Практическое занятие №2

Выбор способа изготовления заготовок и расчет припусков

Цель: формирование умений выбора способа изготовления заготовок и расчет припусков.

Выполнив работу, вы будете уметь:

У 4.1.1 Анализировать потребность в запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;

У 4.1.2 Использовать базы данных для учета наличия заготовок, запасных частей, расходных материалов;

У 4.1.3 Определять потребность в заготовках, запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;

У 4.2.1 Оформлять заявку на приобретение заготовок, запасных частей, расходных материалов механосборочного производства с применением прикладных программ;

У 4.2.2 Оформлять заявку на выдачу со склада заготовок, запасных частей механосборочного производства с применением прикладных программ;

У 4.2.3 Оформлять заявку на изготовление и (или) восстановление заготовок, запасных частей механосборочного производства с применением прикладных программ;

У 4.3.1 Рассчитывать долговечность применяемых запасных частей;

У 4.3.2 Проводить оценку качества расходных материалов;

У 4.3.3 Рассчитывать среднее время между отказами (поломками) ;

У 4.3.4 Подбирать аналоги заготовок, запасных частей, расходных материалов;

Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

Уо 01.03 определять этапы решения задачи;

Уо 01.04 составлять план действий;

Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;

Уо 01.06 реализовывать составленный план;

Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.03 планировать процесс поиска;

Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;

Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;

Выполнение практической работы способствует формированию:

ПК 4.1 Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах

ПК 4.2 Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал

ПК 4.3 Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Материальное обеспечение:

ПК с доступом в интернет, Компас с одной версией во всех кабинетах, редакторы электронных таблиц, текстовые редакторы, программы для работы в базах данных.

Задание:

1. Рассмотреть различные способы изготовления заготовок.
2. Оценить целесообразность способа изготовления заготовок в соответствии с объемами выпуска и затратами.
3. Сделать выводы и осуществить выбор способа изготовления заготовки.

Порядок выполнения работы:

- 1) Собрать информацию по тематике:

Основные технологические свойства материалов, запасных частей, деталей, агрегатов.

- 2) ответить на контрольные вопросы:

- перечислите основные механические свойства материалов;
- перечислите основные технологические свойства деталей, агрегатов;
- перечислите основные эксплуатационные свойства материалов.

Ход работы:

Расчетно-аналитический метод определения припусков предусматривает расчет припусков по всем последовательно выполняемым технологическим переходам обработки данной поверхности детали (промежуточные припуски), их суммирование для определения общего припуска на обработку поверхности и расчет промежуточных размеров, определяющих положение поверхности, и размеров заготовки. Расчетной величиной является минимальный припуск на обработку, достаточный для устранения на выполняемом переходе погрешностей обработки и дефектов поверхностного слоя, полученных на предшествующем переходе, и компенсации погрешностей, возникающих на выполняемом переходе. Промежуточные размеры, определяющие положение обрабатываемой поверхности, и размеры заготовки рассчитывают с использованием минимального припуска.

Расчетно-аналитический метод определения припусков представляет собой систему, включающую методы обоснованного расчета припусков, увязку расчетных припусков с предельными размерами обрабатываемой поверхности и нормативные материалы.

1. Классификация припусков на механическую обработку

Различают общие и промежуточные припуски.

Промежуточным припуском называют слой материала, снимаемый при выполнении данного технологического перехода.

Общий припуск – это сумма всех промежуточных припусков снятых при обработке данной поверхности.

Различают минимальные, номинальные и максимальные припуски на обработку.

Расчету подлежит минимальный припуск на обработку. Колебание же размера обрабатываемой поверхности заготовки в пределах допуска на ее изготовление создает колебание величины припуска от минимального до максимального.

Величины припусков на обработку могут быть установлены опытно- статическим методом или определены с использованием расчетно- аналитического метода.

После определения минимальных промежуточных припусков необходимо определить предельные промежуточные (межпереходные) размеры. Промежуточными (межпереходными) размерами называют размеры, получаемые на каждом технологическом переходе.

Минимальный припуск и его составляющие

Структура минимального припуска показана на рис. 1.

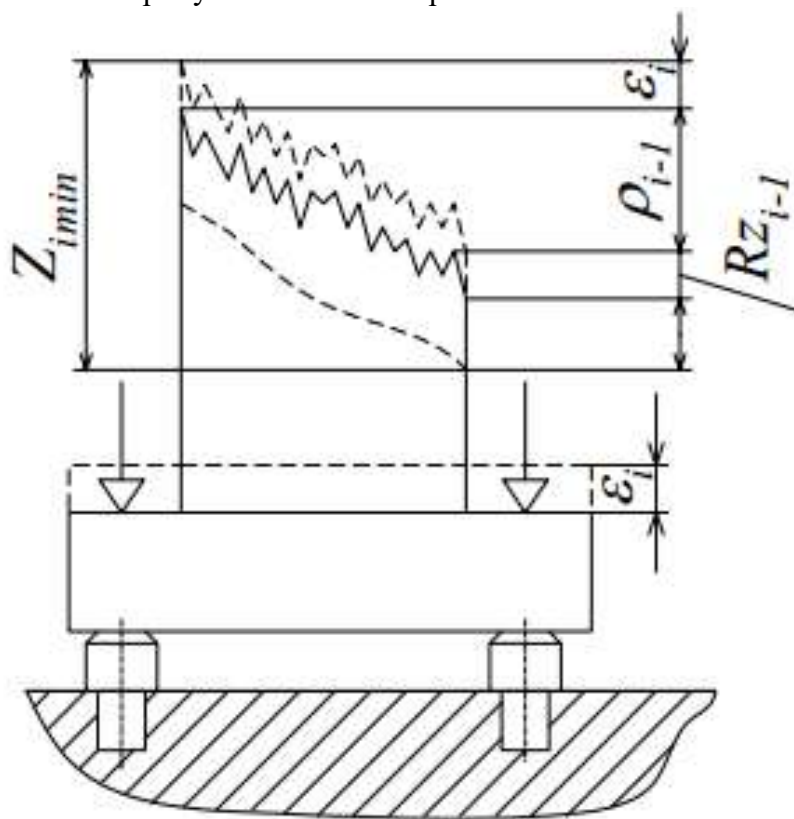
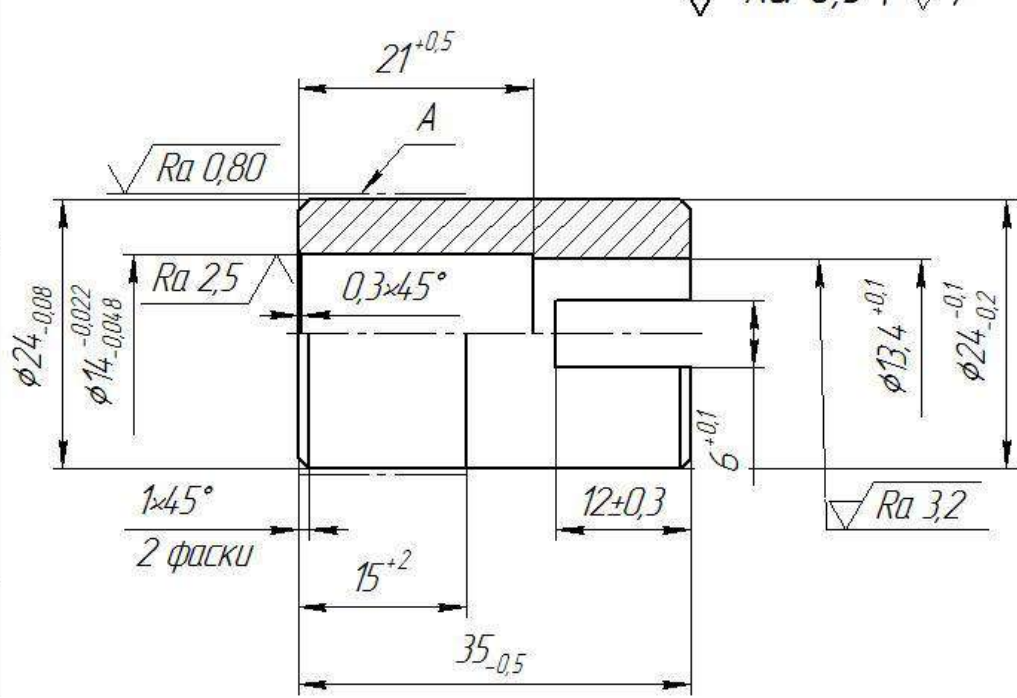


Рисунок 1- Составляющие минимального припуска

Произведем расчет припусков для детали

Перв. примен.	101-01-66991				$\sqrt{Ra\ 6,3 (\checkmark)}$															
Справ. №																				
Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	На поверхности А чернота не допускается.																	
Инв. № подл.	Подп. и дата	16639-10-101				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Лит.</td> <td style="width: 20%;">Масса</td> <td style="width: 20%;">Масштаб</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">0,07</td> <td style="text-align: center;">2:1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">Листов</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>			Лит.	Масса	Масштаб		0,07	2:1	Лист		Листов			1
Лит.	Масса	Масштаб																		
	0,07	2:1																		
Лист		Листов																		
		1																		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Втулка		25-В ГОСТ 2590-88 45-Б ГОСТ 1050-88													
Разраб.					Круг		25-В ГОСТ 2590-88 45-Б ГОСТ 1050-88													
Пров.					Копирвал		Формат А4													
Т.контр.																				
Н.контр.																				
Утв.																				

Расчет межоперационных припусков аналитическим методом произведем для поверхности $\phi 24$ Н10(−0,08

).

Последовательность переходов необходимых для получения поверхности:

1. Заготовка
2. Черновое точение
3. Чистовое точение

4. Полирование Величина межоперационного припуска для: лезвийной обработки тел вращения определяется по формуле $2Z_{i \min} = 2(Rz_{i-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_i^2 - 1} + \varepsilon_{y2i})$ для полирования $2Z_{i \min} = 2 * Rz_{i-1} + T_{i-1}$ где Rz_{i-1} – высота неровностей профиля, полученная на предыдущем переходе, мкм; T_{i-1} – состояние и глубина поверхностного слоя, полученная на предыдущем переходе, мкм; ρ_i – суммарное значение пространственных отклонений, оставшихся после выполнения предыдущего перехода, мкм; $\varepsilon_{y i}$ – погрешность установки на выполняемом переходе, мкм.

В данном случае суммарное значение пространственных отклонений определяется по формуле $\rho = \rho_{кор}$, мкм где $\rho_{кор}$ – погрешность коробления; мкм.

$\rho_{кор}$

$= \Delta k * d$, мкм где Δk – удельная кривизна обрабатываемой поверхности, мкм/мм.

Принимаем $\Delta k = 12$ мкм/мм $\rho_{кор} = 12 * 35 = 420$ мкм Для последующих переходов механической обработки резаном, значение остаточной пространственной погрешности определяется по формуле $рост = K_y * \rho$ где K_y – коэффициент уменьшения исходной погрешности Принимаем: после чернового точения $K_y = 0,06$; после чистового точения $K_y = 0,04$. Рассчитываем значение остаточных пространственных отклонений: После чернового точения $\rho_{чер} = 0,06 * 420 = 25$ мкм После чистового точения $\rho_{чист} = 0,04 * 420 = 17$ мкм Погрешность установки для однопозиционной обработки определяется по формуле $\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_{\varepsilon}^2}$, мкм где ε_{δ} – погрешность базирования, мкм; $\varepsilon_{\varepsilon}$ – погрешность закрепления, мкм.

При черновом точения $\varepsilon_{\delta} = 0$; $\varepsilon_{\varepsilon} = 60$ мкм, при чистовом точении $\varepsilon_{\delta} = 0$ мкм, т. к. обработка происходит без снятия детали. Тогда, $\varepsilon_y = 60$ мкм – при черновом точении; $\varepsilon_y = 0$ мкм – при чистовом.

Определяем величину межоперационного припуска по каждому переходу: Черновое точение: Значение для заготовки $Rz = 150$ мкм; $T = 250$ мкм [с.10, таб.2.2] $2Z_{\min} = 2(150 + 250 + \sqrt{420^2 + 60^2}) = 1650$ мкм Чистовое точение Значение чернового точения $Rz = 120$ мкм; $T = 120$ мкм $2Z_{\min} = 2(120 + 120 + 25) = 530$ мкм Полирование Значение для тонкого точения $Rz = 6$ мкм $2Z_{\min} = 2 * 6 = 12$ мкм

Заносим полученные данные в таблицу

Наименование перехода	Элементы припуска, мкм				Припуск мкм	Допуск, мм	Размер, мм		Размер с допуском
	Rz	T	ρ	ε_y			$d_{\min}$	$d_{\max}$	
Заготовка	150	250	420	—		$+0,3$ $-0,7$	25,784	26,784	$\phi 28 - +0,7$
Черновое точение	120	120	25	60	1650	0 $-0,084$	24,25	24,334	$\phi 24,33 - 0,08$
Чистовое точение	6	20	17	0	530	0 $-0,08$	23,932	24,012	$\phi 23,01 - 0,08$
Полирование	3	—	—	—	12	0 $-0,08$	23,92	24	$\phi 24 - 0,08$

Форма представления результата: отчет.

Критерии оценки:

- «5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.
- «4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;
- «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;

- «2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Тема 1.2 Электронные системы для анализа, поиска, оформления документов при работах по снабжения производства заготовками и деловой коммуникации

Практическое занятие №3

Поиск и анализ поставщиков стандартных изделий в сети «Интернет» на основе спецификации к изделию

Цель: формирование умений поиска и анализа поставщиков стандартных изделий в сети «Интернет» на основе спецификации к изделию

Выполнив работу, вы будете уметь:

У 4.1.1 Анализировать потребность в запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;

У 4.1.2 Использовать базы данных для учета наличия заготовок, запасных частей, расходных материалов;

У 4.1.3 Определять потребность в заготовках, запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;

У 4.2.1 Оформлять заявку на приобретение заготовок, запасных частей, расходных материалов механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.2.2 Оформлять заявку на выдачу со склада заготовок, запасных частей механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.2.3 Оформлять заявку на изготовление и (или) восстановление заготовок, запасных частей механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.3.1 Рассчитывать долговечность применяемых запасных частей;

У 4.3.2 Проводить оценку качества расходных материалов;

У 4.3.3 Рассчитывать среднее время между отказами (поломками) ;

У 4.3.4 Подбирать аналоги заготовок, запасных частей, расходных материалов;

Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

Уо 01.03 определять этапы решения задачи;

Уо 01.04 составлять план действий;

Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;

Уо 01.06 реализовывать составленный план;

Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.03 планировать процесс поиска;

Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;

Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;

Выполнение практической работы способствует формированию:

ПК 4.1 Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах

ПК 4.2 Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал

ПК 4.3 Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Материальное обеспечение:

ПК с доступом в интернет, Компас с одной версией во всех кабинетах, редакторы электронных таблиц, текстовые редакторы, программы для работы в базах данных.

Задание:

1) Собрать информацию по тематике:

1 Методы и технологии коммуникации. Основы психологии общения и конфликтологии. Правила делового общения

2 Приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации об ассортименте продукции, возможностях производства, качестве заготовок механосборочного производства, свойствах новых материалов.

2) ответить на контрольные вопросы:

- перечислите правила делового общения;
- определите приемы деловой коммуникации на предприятии.

Порядок выполнения работы:

1) Собрать информацию по тематике:

1 Методы и технологии коммуникации. Основы психологии общения и конфликтологии. Правила делового общения

2 Приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации об ассортименте продукции, возможностях производства, качестве заготовок механосборочного производства, свойствах новых материалов.

2) ответить на контрольные вопросы:

- перечислите правила делового общения;
- предоставьте информацию о ассортименте их продукции, возможностях производства;
- определите качество заготовок, запасных частей и расходных материалов на предприятии;
- определите приемы деловой коммуникации на предприятии.

Ход работы:

1 Определится с требованиями по цене и качеству.

2 Произвести поиск потенциальных поставщиков.

3 Запросить прайс листы.

4 Заполнить таблицу с требованиями к заготовке по цене и качеству.

5 Создать список поставщиков с адресами, условиями поставки и прочими параметрами сделки.

6 Сделать выводы и выбрать поставщика.

Форма представления результата: отчет.

Критерии оценки:

- «5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.
- «4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;
- «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;
- «2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Тема 1.2 Электронные системы для анализа, поиска, оформления документов при работах по снабжения производства заготовками и деловой коммуникации

Практическое занятие №4

Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства

Цель: формирование умений оформления технического задания на проектирования заготовок для производства.

Выполнив работу, вы будете уметь:

У 4.1.1 Анализировать потребность в запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;

У 4.1.2 Использовать базы данных для учета наличия заготовок, запасных частей, расходных материалов;

У 4.1.3 Определять потребность в заготовках, запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;

У 4.2.1 Оформлять заявку на приобретение заготовок, запасных частей, расходных материалов механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.2.2 Оформлять заявку на выдачу со склада заготовок, запасных частей механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.2.3 Оформлять заявку на изготовление и (или) восстановление заготовок, запасных частей механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.3.1 Рассчитывать долговечность применяемых запасных частей;

У 4.3.2 Проводить оценку качества расходных материалов;

У 4.3.3 Рассчитывать среднее время между отказами (поломками) ;

У 4.3.4 Подбирать аналоги заготовок, запасных частей, расходных материалов;

Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

Уо 01.03 определять этапы решения задачи;

Уо 01.04 составлять план действий;

Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;

Уо 01.06 реализовывать составленный план;

Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.03 планировать процесс поиска;

Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;

Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;

Выполнение практической работы способствует формированию:

ПК 4.1 Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах

ПК 4.2 Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал

ПК 4.3 Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Материальное обеспечение:

ПК с доступом в интернет, Компас с одной версией во всех кабинетах, редакторы электронных таблиц, текстовые редакторы, программы для работы в базах данных.

Задание:

1. Оформить Техническое задание на поставку заготовок
2. Написать отчет.

Порядок выполнения работы:

1. В соответствии с примером оформить Техническое задание на поставку заготовок
2. Составить отчет

Ход работы:

Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства
Задание:

Оформить Техническое задание
на поставку заготовок из стали 30X13

Предмет закупки: поставка заготовок из
Стали 30X13
СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Подраздел 1.3 Этапы разработки / изготовления

Подраздел 1.4 Документы для разработки / изготовления

Подраздел 1.5 Код ОКПД2 и ОКВЭД2

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Технические, функциональные и качественные характеристики (потребительские свойства) товаров

Подраздел 4.2. Требования к надежности

Подраздел 4.3. Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным материалам

Подраздел 4.4 Требования к маркировке

Подраздел 4.5 Требования к упаковке

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

РАЗДЕЛ 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ)

ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РАЗДЕЛ 17. ЧЕРТЕЖИ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Заготовки из стали 30X13

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Поставляемые металлоизделия должны быть новыми, не бывшие в употреблении.

Подраздел 1.3 Этапы разработки / изготовления Требования не предъявлять.

Подраздел 1.4 Документы для разработки / изготовления

Требования не предъявлять.

Подраздел 1.5 Код ОКПД2 и ОКВЭД2

ОКПД2 – 24.10.21.190.1

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Требования не предъявлять.

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Требования не предъявлять.

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

П/п	Наименование	Технические требования
-----	--------------	------------------------

1.	Заготовка	Сталь 30X13 Заготовка 73.02.041 Чертеж 73.02.041 «Цилиндр»
----	-----------	---

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Порядок сдачи и приемки:

Передача Товара Поставщиком производится на складе Поставщика путем подписания товарных и товаротранспортных накладных и передач Покупателю оригиналов счетов- фактур и товарных накладных на поставленный Товар, оформленных в соответствии с действующим законодательством;

Поставщик обязан передать Покупателю товар, качество и комплектность которого соответствуют Договору, обязательным стандартам, техническим нормам и правилам, в том числе прямо не указанным в Договоре.

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров

Требования по передаче заказчику документов при поставке товаров:

Вместе с товаром Поставщик обязан предоставить:

- оригиналы счета-фактуры и товарной накладной, на поставленный товар, оформленные в соответствии с действующим законодательством;
- оригинал документа подтверждающий качество продукции (сертификат, паспорт, этикетка и т. д.) либо заверенная надлежащим образом копия документа о качестве.

- РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

- Требования не предъявлять.

- РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

- Требования не предъявлять.

- РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

- В соответствии с условиями договора.

- РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

- Требования не предъявлять.

- РАЗДЕЛ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Требования не предъявлять.

- РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

- Требования не предъявлять.

- РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

- Согласно пунктам 4.1 и 5.1.

- РАЗДЕЛ 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

- Требования не предъявлять.

- РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

П/п	Наименование	Технические требования	ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во
1.	Заготовка	Сталь 30X13 Заготовка 73.02.041	25054-81, 5632-2014	Шт.	18

-

- Срок поставки: в соответствии с условиями договора. Доставка осуществляется на условиях самовывоза.

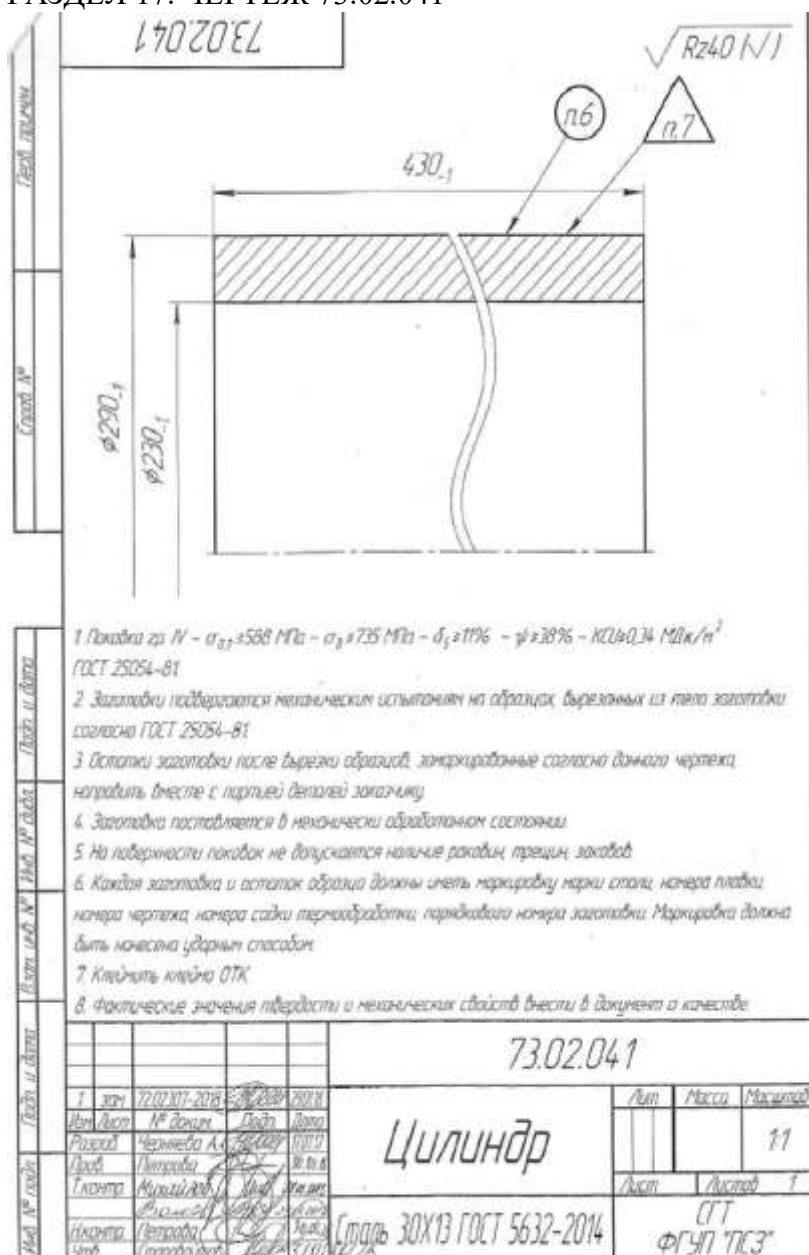
- РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

- Требования не предъявлять.

- РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1.	ОКП	Общероссийский классификатор продукции

РАЗДЕЛ 17. ЧЕРТЕЖ 73.02.041



Форма представления результата: отчет.

Критерии оценки:

- «5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.
- «4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

- «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;
- «2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Тема 1.2 Электронные системы для анализа, поиска, оформления документов при работах по снабжения производства заготовками и деловой коммуникации

Практическое занятие №5

Оформление чертежей с использованием CAD-систем

Цель: формирование умений оформления чертежей с использованием CAD-систем

Выполнив работу, вы будете уметь:

У 4.1.1 Анализировать потребность в запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;

У 4.1.2 Использовать базы данных для учета наличия заготовок, запасных частей, расходных материалов;

У 4.1.3 Определять потребность в заготовках, запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;

У 4.2.1 Оформлять заявку на приобретение заготовок, запасных частей, расходных материалов механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.2.2 Оформлять заявку на выдачу со склада заготовок, запасных частей механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.2.3 Оформлять заявку на изготовление и (или) восстановление заготовок, запасных частей механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.3.1 Рассчитывать долговечность применяемых запасных частей;

У 4.3.2 Проводить оценку качества расходных материалов;

У 4.3.3 Рассчитывать среднее время между отказами (поломками) ;

У 4.3.4 Подбирать аналоги заготовок, запасных частей, расходных материалов;

Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

Уо 01.03 определять этапы решения задачи;

Уо 01.04 составлять план действий;

Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;

Уо 01.06 реализовывать составленный план;

Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.03 планировать процесс поиска;

Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;

Выполнение практической работы способствует формированию:

ПК 4.1 Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах

ПК 4.2 Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал

ПК 4.3 Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Материальное обеспечение:

ПК с доступом в интернет, Компас с одной версией во всех кабинетах, редакторы электронных таблиц, текстовые редакторы, программы для работы в базах данных.

Задание:

1. Оформить чертеж изделия
2. Оформить чертеж заготовки

Порядок выполнения работы:

В соответствии с правилами работы в указанной CAD системе

Ход работы:

Произвести работы по оформлению чертежей в программном комплексе Компас Аскон.

Форма представления результата: отчет

Критерии оценки:

- «5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.
- «4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;
- «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;
- «2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Тема 1.2 Электронные системы для анализа, поиска, оформления документов при работах по снабжения производства заготовками и деловой коммуникации

Практическое занятие №6

Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием CAD-систем

Цель: формирование умений оформления проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием CAD-систем.

Выполнив работу, вы будете уметь:

У 4.1.1 Анализировать потребность в запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;

У 4.1.2 Использовать базы данных для учета наличия заготовок, запасных частей, расходных материалов;

У 4.1.3 Определять потребность в заготовках, запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;

У 4.2.1 Оформлять заявку на приобретение заготовок, запасных частей, расходных материалов механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.2.2 Оформлять заявку на выдачу со склада заготовок, запасных частей механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.2.3 Оформлять заявку на изготовление и (или) восстановление заготовок, запасных частей механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.3.1 Рассчитывать долговечность применяемых запасных частей;

У 4.3.2 Проводить оценку качества расходных материалов;

У 4.3.3 Рассчитывать среднее время между отказами (поломками) ;

У 4.3.4 Подбирать аналоги заготовок, запасных частей, расходных материалов;

Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

Уо 01.03 определять этапы решения задачи;

Уо 01.04 составлять план действий;

Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;

Уо 01.06 реализовывать составленный план;

Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;

Уо 02.02 определять необходимые источники информации;

Уо 02.03 планировать процесс поиска;

Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;

Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;

Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;

Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;

Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;

Выполнение практической работы способствует формированию:

ПК 4.1 Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах

ПК 4.2 Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал

ПК 4.3 Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Материальное обеспечение:

ПК с доступом в интернет, Компас с одной версией во всех кабинетах, редакторы электронных таблиц, текстовые редакторы, программы для работы в базах данных.

Задание:

- 1.Используя результаты работ №№3,5 выбрать необходимые документы и информацию.
- 2.Подготовить заявку. Составить договор поставки.
- 3.Собрать комплект документов в отчет.

Порядок выполнения работы:

1. Составить заявку и внести в журнал.
2. На основании заявки составить договор поставки.
3. Собрать комплект документов в отчет.

Ход работы:

Заявка на закупку запчастей.

от "___" _____ 20__ г.

Направляем Вам для рассмотрения заявку на покупку запчастей к а/м : указать марку, объём двигателя:					
год выпуска, VIN:					
Ф.И.О. грузополучателя: полностью					
Адрес грузополучателя::					
паспорт:	серия:	номер:	кем, когда выдан:		
прописан:					
Конт. телефон:		Мобильный тел:			
Примечание:					
Перечень приобретаемых запасных частей:					
№ п/ п	Наименование детали, изделия.	Код детали, если известен.	Требуемое кол-во (ед.) <i>Заполняется покупателем</i>	Цена	Сумма
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0
					0

Журнал заявок

за период с "___" _____ 20__ г. по "___" _____ г.

Лицо, ответственное за ведение журнала

(должность)

(фамилия, имя)

Номер техники	Кол-во на складе	Срок гарантии	Цена	Имя	Фамилия	Код покупателя

На основании заявки составить договор поставки. Составление договора поставки на основе Бланка договора поставки.

ДОГОВОР ПОСТАВКИ

товара

г. «» 2024 г.

в лице , действующего на основании , именуемый в дальнейшем «Поставщик», с одной стороны, и в лице , действующего на основании , именуемый в дальнейшем «Заказчик», с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящий договор, в дальнейшем «Договор», о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. В соответствии с условиями настоящего Договора Поставщик обязуется поставить товар надлежащего качества в количестве и в сроки, предусмотренные Договором, а Заказчик обязуется принять и оплатить за товар.

1.2. Описание товара, его техническая спецификация, цена и общее количество товара, поставляемого по настоящему Договору, указаны в Приложении №1 к настоящему Договору (далее по тексту – «Товар»).

1.3. Нижеследующие Приложения к настоящему Договору составляют неотъемлемую часть настоящего Договора и рассматриваются как единое целое:

1.3.1. Приложение №1 «Спецификация Товара и условия поставки. Стоимость товара».

1.3.2. Приложение №2 «Форма заявки».

2. СУММА ДОГОВОРА И ПОРЯДОК ОПЛАТЫ

2.1. Общая сумма Договора и цена за единицу Товара определены в Приложении №1 и включает в себя все применимые согласно законодательству Российской Федерации налоги, платежи, сборы, а также иные расходы Поставщика, прямо или косвенно связанные с исполнением им своих обязанностей по настоящему Договору (далее по тексту – «Сумма Договора»).

2.2. В течение всего срока действия настоящего Договора цена за единицу Товара может изменяться только в сторону уменьшения.

2.3. Стороны могут изменить Сумму Договора в соответствии с условиями п.11.2 настоящего Договора.

2.4. Заказчик производит оплату за поставленный Товар на основании выставленного Поставщиком счета-фактуры и подписанного обеими Сторонами Акта приема-передачи в течение рабочих дней со дня получения их Заказчиком. Датой платежа считается дата отметки банка Заказчика о принятии платежа к исполнению.

2.5. В случае, если Заказчик оспаривает сумму, указанную в счете-фактуре, выставленном Поставщиком, Заказчик обязан в письменной форме уведомить Поставщика о факте своего несогласия в течение рабочих дней с даты получения счета-фактуры, при этом указывая причину своего несогласия. В таком случае Заказчик должен выплатить ту часть суммы, которую он не оспаривает, без задержки и не позднее рабочих дней с даты получения счета-фактуры. При достижении урегулирования спорных вопросов, Заказчик незамедлительно должен оплатить Поставщику согласованную сумму задолженности, в случае наличия таковой.

2.6. Любая оплата, произведенная Заказчиком по настоящему Договору, считается произведенной при условии, что Заказчик сохраняет право в последующем оспорить правильность выставленных сумм.

2.7. В случае если стоимость поставленного Товара по поданным заявкам не достигнет общей Суммы Договора, Поставщик не будет иметь право требовать с Заказчика предоставления

заявок на оставшийся объем Товара и, соответственно, на оплату оставшегося размера Суммы Договора.

2.8. По инициативе любой из Сторон, но не реже одного раза в квартал производится сверка взаиморасчетов с составлением акта сверки взаиморасчетов или иного соответствующего документа (далее по тексту – «Акт»). Для этого Сторона-инициатор сверки направляет в адрес другой Стороны, подписанный со своей стороны Акт, который получившая Сторона обязана подписать в течение рабочих дней с даты получения и возвратить инициатору сверки. В том случае, если по истечении указанного срока Сторона-инициатор не получила от другой Стороны подписанного Акта или каких-либо возражений по Акту, Акт считается подписанным обеими Сторонами.

3. ПОСТАВКА ТОВАРА

3.1. Если иное не предусмотрено соглашением Сторон, Товар поставляется партиями по письменной заявке Заказчика (далее по тексту – «Заявка Заказчика»). В Заявке Заказчика должны быть указаны количество и ассортимент, цена и сроки поставляемого Товара.

3.2. Поставщик обязан поставить Товар в пункт назначения (имеющее значение, определенное в Приложении №1 к настоящему Договору, далее по тексту – «Пункт назначения») и нести все риски потери или повреждения Товара до момента его передачи Заказчику в Пункте назначения и подписания Акта приема-передачи Товара. Стороны по отношению к конкретной партии Товара, поставляемой по Заявке Заказчика, могут определить в качестве Пункта назначения иное место, чем это определено в Приложении №1 к настоящему Договору. Положение о пункте назначения, указанное в Заявке и согласованное сторонами, является неотъемлемой частью этой Заявки и имеет приоритет над положением о пункте назначения, указанном в Приложении №1 к настоящему Договору.

3.3. Все расходы, связанные с транспортировкой Товара до Пункта назначения несет Поставщик.

3.4. Поставщик обязан передать Заказчику Товар свободным от любых прав и притязаний третьих лиц. Неисполнение Поставщиком этой обязанности дает Заказчику право требовать уменьшения цены Товара либо расторжения Договора и возмещения убытков.

3.5. Поставщик должен обеспечить упаковку Товара, способную предотвратить их от повреждения или порчи во время перевозки к Пункту назначения. Упаковка должна выдерживать без каких-либо ограничений, интенсивную подъемно-транспортную обработку и воздействие экстремальных температур, соли и осадков во время перевозки, а также открытого хранения. При определении габаритов упакованных ящиков и их веса необходимо учитывать отдаленность Пункта назначения и наличие мощных грузоподъемных средств во всех пунктах следования Товаров.

3.6. Упаковка и маркировка ящиков, а также документация внутри и/или на внешней стороне должны строго соответствовать требованиям производителя. Техническая документация, если таковая предусмотрена, а именно паспорта и инструкции по эксплуатации Товара, вкладываются в ящик или упаковку с Товаром там, где это необходимо.

3.7. Поставщик обязан одновременно с передачей Товара по Заявке Заказчика передать Заказчику его принадлежности, а также относящиеся к нему документы (документы, удостоверяющие комплектность, безопасность, качество товара, порядок эксплуатации и т.п.), предусмотренные нормативными правовыми и/или нормативно-техническими актами и/или

Договором. Если Поставщик не передает или отказывается передать Заказчику относящиеся к Товару принадлежности или документы, Поставщик обязуется предоставить их в течение дней с даты передачи Товара. В случае, когда принадлежности или документы, относящиеся к Товару, не переданы Поставщиком в указанный срок, Заказчик вправе отказаться от принятия Товара.

3.8. Стоимость Товаров, а также отдельные периоды их поставки, определяются Сторонами в приложениях к Договору.

4. ПРИЁМКА ТОВАРОВ ПО КОЛИЧЕСТВУ, КОМПЛЕКТНОСТИ И КАЧЕСТВУ

4.1. Приемка Товара по количеству, комплектности и качеству производится по транспортным и сопроводительным документам (счету-фактуре, акту, спецификации, описи, упаковочным ярлыкам (листам), гарантийному талону для ОС и др.) Поставщика в Пункте назначения, путём подписания уполномоченным представителем Заказчика накладной (и иных необходимых документов).

4.2. Качество и комплектность поставляемого Товара должны соответствовать ГОСТам, и другим применимым стандартам и техническим условиям в Российской Федерации. Качество Товаров должно подтверждаться Поставщиком сертификатами качества, паспортами на изделие, свидетельствами и/или иными документами, предусмотренными законодательством Российской Федерации (если наличие таких документов предусмотрено законодательством Российской Федерации) для подтверждения качества соответствующих товаров.

4.3. Приемка Товара осуществляется только при наличии накладных документов и счетов-фактур Поставщика. В противном случае, Поставщик обязуется предоставить вышеуказанные первичные документы в течение календарных дней с момента отгрузки, в этом случае составляется акт о фактическом наличии Товара и указывается, какие документы отсутствуют.

4.4. Поставщик обязуется поставить Товар в соответствии с технической спецификацией. Качество, комплектность и иные условия касательно свойств и/или характеристик Товара, поставляемые по Заявке Заказчика, должны соответствовать условиям Приложения №1 к настоящему Договору.

4.5. В тех случаях, когда поставляемый Товар находится в закрытой таре, опломбирован или обандеролен, и нет возможности принять Товар путем внешнего осмотра без нарушения целостности тары и/или упаковки, приемка Товара осуществляется на складе Заказчика с выборочной (частичной) или полной проверкой всего Товара (или конкретной его партии) в срок не позднее рабочих дней, а скоропортящегося Товара не позднее 24 часов, после поступления Товара на склад Заказчика.

4.6. Приемка считается произведенной своевременно, если проверка количества, качества и комплектности Товара окончена в установленные сроки, за исключением случаев обнаружения скрытых недостатков, которые не могли быть обнаружены при обычной для данного Товара проверке и были выявлены лишь в процессе обработки, подготовки к монтажу, в процессе монтажа, испытания, использования и/или хранения Товара, однако не позднее даты истечения Гарантийного срока.

4.7. При обнаружении несоответствия количества, качества и комплектности Товара, тары или упаковки требованиям стандартов, технических условий, чертежам, образцам (эталонам), настоящему Договору либо данным, указанным в маркировке и сопроводительных документах, удостоверяющих качество Товара, Заказчик приостанавливает дальнейшую приемку Товара и уведомляет об этом Поставщика.

4.8. Если иное не оговорено между Сторонами, уполномоченные представители Поставщика обязаны явиться не позднее чем в -дневный срок с момента уведомления Заказчиком и принять участие в продолжении приемки Товара и составления двустороннего акта. При этом Заказчик обязан обеспечить сохранность и хранение ненадлежащего по качеству и/или количеству, и/или комплектности Товара в условиях, предотвращающих ухудшение его качества и/или смешения с другим(и) однородным товаром(-ми).

4.9. Рекламационные акты, претензии и другие документы, необходимые для обоснования претензии, составляются Заказчиком и направляются Поставщику в течение рабочих дней (в том числе в период действия Гарантийного срока) с момента обнаружения дефекта/несоответствия.

5. ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК

5.1. Поставщик предоставляет гарантию качества Товара в течение Гарантийного срока на поставляемый Товар, указанного в Приложении №1 настоящего Договора.

5.2. Гарантия качества Товара распространяется на все составляющие части (комплектующие изделия) Товара.

5.3. В течение Гарантийного срока Поставщик обязуется устранить за свой счет любые обнаруженные Заказчиком недостатки Товара, при условии, что Поставщик был уведомлен в письменной форме о таких недостатках.

5.4. После получения подобного уведомления Поставщик должен произвести ремонт или замену бракованного Товара или его части без каких-либо расходов со стороны Заказчика. Если иной срок не предусмотрен в уведомлении, то в случае когда Заказчиком будут выявлены недостатки поставленного Товара, Поставщик обязан за свой счет в течение рабочих дней со дня поступления соответствующего уведомления от Заказчика устранить недостатки без каких – либо дополнительных затрат со стороны Заказчика.

5.5. Если Поставщик, получив уведомление, не исправит недостатки в сроки, требуемые Заказчиком, Заказчик может применить необходимые санкции и меры по исправлению недостатков за счет Поставщика и без какого-либо ущерба другим правам, которыми Заказчик может обладать по Договору в отношении Поставщика.

5.6. Гарантийный срок по настоящему Договору исчисляется с момента подписания Заказчиком Акта приема-передачи Товара.

6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

6.1. За неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по настоящему договору Стороны несут ответственность, предусмотренную законодательством Российской Федерации.

6.2. В случае поставки Товара ненадлежащего качества, Поставщик обязуется заменить некачественный товар на товар надлежащего качества в течение рабочих дней с момента письменного уведомления об этом Поставщика, а также несет штраф в размере % от стоимости поставленного Товара за каждый такой случай. При этом в случае неоднократной поставки некачественного Товара, Заказчик вправе в одностороннем порядке расторгнуть настоящий договор с предварительным письменным уведомлением за календарных дней, с полным возмещением ущерба, причиненного Заказчику в результате некачественной поставки Товара Поставщиком. При этом Поставщик не освобождается от уплаты вышеуказанного штрафа.

6.3. В случае нарушения Поставщиком сроков поставки Товара Заказчик имеет право требовать от Поставщика уплаты пени в размере % от суммы, подлежащей оплате за не поставленный в срок Товар за каждый календарный день просрочки, но не более % от суммы, подлежащей оплате за данную партию Товара.

6.4. В случае нарушения срока оплаты, предусмотренного п.2.3 настоящего Договора, по вине Заказчика, Поставщик имеет право требовать от Заказчика уплаты пени в размере % от суммы несвоевременно произведенного платежа за каждый календарный день просрочки до даты фактического исполнения своих обязательств по Договору, но не более % от суммы несвоевременно произведенного платежа.

6.5. В случае неисполнения Поставщиком обязательств по доле местного содержания в соответствии с п.6.9 Договора, Заказчик имеет право требовать от Поставщика уплаты пени в размере %, а также % за каждый % невыполненного местного содержания, от общей суммы настоящего Договора, но не более % от общей суммы Договора.

6.6. Поставщик согласен на уменьшение суммы окончательного расчета путем удержания Заказчиком суммы пени, причитающейся Заказчику за неисполнение и/или ненадлежащее исполнение Поставщиком своих обязательств по настоящему Договору.

6.7. Уплата Сторонами неустойки (пени, штрафов) не освобождает Стороны от надлежащего выполнения всех своих обязательств по настоящему договору.

6.8. В случае неоднократного нарушения Поставщиком сроков поставки Товара и/или поставки Товара ненадлежащего качества с недостатками, которые не могут быть устранены и/или поставки некомплектного Товара, замена (доукомплектация) которого не может быть произведена в разумные и приемлемые для Заказчика сроки, Заказчик вправе по своему выбору:

6.8.1. отказаться от оплаты Товара ненадлежащего качества, некомплектного Товара и/или поставленного с нарушением сроков поставки;

6.8.2. требовать возврата уплаченных сумм за Товар (если применимо);

6.8.3. незамедлительно расторгнуть Договор в одностороннем порядке путем письменного уведомления об этом Поставщика;

6.8.4. приобрести непоставленные с надлежащим качеством товар(ы) у третьих лиц с отнесением всех необходимых и разумных расходов по их приобретению на Поставщика.

6.9. Поставщик для расчета местного содержания предоставляет Заказчику информацию и дает необходимые разъяснения. Ответственное и контактное лицо со стороны Поставщика за предоставление информации по местному содержанию тел: .

6.10. В случае непредоставления Поставщиком информации по местному содержанию или предоставления недостоверной информации по доле местного содержания Заказчик вправе незамедлительно отказаться от исполнения настоящего Договора в одностороннем порядке и требовать возмещения убытков путем письменного уведомления об этом Поставщика.

7. ФОРС-МАЖОР

7.1. В случае если возникнут обстоятельства, которые помешают полному или частичному исполнению какой-либо из сторон своих обязательств в соответствии с настоящим Договором, в

частности: стихийные бедствия (пожар, наводнение, землетрясение и др.), война и военные операции любого характера, блокады, эмбарго, запрещение экспорта и импорта, эпидемии, изменение законодательства в странах производителя, Поставщика и странах возможного транзита оборудования и другие обстоятельства чрезвычайного характера, которые Стороны не могли предвидеть или предотвратить разумными мерами в ходе исполнения настоящего Договора, то срок, установленный для выполнения обязательств по настоящему Договору, будет пролонгирован на время, в течение которого действовали такие обстоятельства.

7.2. Сторона, для которой наступили обстоятельства, оговоренные п.7.1 настоящего Договора, обязана в течение рабочих дней известить другую Сторону о наступлении случаев форс-мажора и возможных сроках окончания обстоятельств непреодолимой силы. Незвещение или несвоевременное извещение Стороной, для которой создавалась невозможность исполнения обязательств по настоящему Договору, о наступлении обстоятельств, освобождающих ее от ответственности, лишает ее права ссылаться на факт наступления форс-мажорных обстоятельств.

7.3. Сторона, для которой наступили обстоятельства, оговоренные п.7.1, должна предоставить другой Стороне документы, подтверждающие возникновение и/или прекращение данных обстоятельств. Документы, выданные компетентными уполномоченными органами (организациями), являются достаточным основанием, свидетельствующим о подобных обстоятельствах и их длительности.

7.4. Если обстоятельства форс-мажора будут продолжаться более дней, то каждая из Сторон вправе в одностороннем, внесудебном порядке расторгнуть настоящий Договор, с предварительным письменным уведомлением другой Стороны не менее чем за рабочих дней до предполагаемой даты расторжения. В этом случае ни одна из Сторон не вправе требовать возмещения другой Стороной возможного ущерба. Стороны производят между собой взаиморасчеты, исходя из фактического состояния, сложившегося до наступления форс-мажорных обстоятельств.

8. ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ

8.1. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения Сторонами своих обязательств в рамках настоящего Договора все споры и разногласия разрешаются в соответствии с действующим Законодательством Российской Федерации.

8.2. Все споры и разногласия, возникающие в связи с настоящим Договором, должны разрешаться путем переговоров между Сторонами. Все возможные претензии по настоящему Договору должны быть рассмотрены в течение рабочих дней с момента получения претензии. В случае невозможности разрешения споров и разногласий путем взаимных переговоров, они подлежат рассмотрению в судебном порядке в соответствии с действующим Законодательством Российской Федерации.

9. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА И ПОРЯДОК ЕГО РАСТОРЖЕНИЯ

9.1. Настоящий Договор вступает в силу с даты его подписания обеими Сторонами и действует до «»2024 года, а в части взаиморасчетов до полного их завершения Сторонами.

9.2. Настоящий Договор может быть досрочно расторгнут Сторонами в следующих случаях:

9.2.1. по соглашению Сторон;

9.2.2. по инициативе Заказчика, в соответствии с пунктами 3.4., 6.2., 6.8. и 6.10 настоящего Договора;

9.2.3. Заказчик вправе расторгнуть настоящий Договор в любое время, письменно уведомив об этом Поставщика за календарных дней до предполагаемой даты расторжения.

9.3. В случае расторжения Договора по инициативе Поставщика, обеспечение исполнения Договора не возвращается (если такое обеспечение предусмотрено настоящим Договором).

9.4. При расторжении настоящего Договора Стороны производят окончательные взаиморасчеты по фактически исполненным обязательствам до даты расторжения Договора.

9.5. Положения настоящего Договора, которые в связи со своим характером могут оставаться в силе после поставки Товара, должны оставаться в силе и после завершения срока действия Договора.

9.6. Поставщик имеет право требовать оплату только за поставленные надлежащим образом Товары, на день расторжения.

9.7. При расторжении договора Стороны производят окончательные взаиморасчеты по фактически выполненным обязательствам на день расторжения договора.

10. УВЕДОМЛЕНИЕ

10.1. Любое уведомление, которое одна Сторона направляет другой Стороне в соответствии с настоящим Договором, считается полученным надлежащим образом, если оно доставлено курьерской почтой, или посредством факсимильной связи на реквизиты, указанные в настоящем Договоре, с условием предоставления оригинала уведомления в срок не позднее рабочих дней с даты направления уведомления по факсу.

10.2. Уведомление вступает в силу после доставки или в назначенный день вступления в силу, указанный в Уведомлении, в зависимости от того, какая из этих дат наступит позднее.

10.3. В случае изменения юридического (фактического) адреса, а также банковских и иных реквизитов какой-либо Стороны, Сторона обязана в течение календарных дней с даты таких изменений, письменно уведомить об этом другую Сторону. Исполнение обязательств Сторон по старым адресам и банковским реквизитам до уведомления об их изменениях считается должным и надлежащим.

11. ОБЩИЕ УСЛОВИЯ

11.1. Не допускается внесение каких-либо изменений и дополнений в настоящий Договор, которые могут изменить содержание условий проведенных закупок и (или) предложения, явившегося основанием для выбора Поставщика.

11.2. Поскольку настоящий Договор заключается с Поставщиком по результатам проведенного Заказчиком тендера или любым другим способом закупок, то внесение изменений в настоящий Договор при условии неизменности качества и других условий, явившихся основой для выбора поставщика по настоящему Договору, допускается по взаимному согласию Сторон в следующих случаях:

11.2.1. в части уменьшения цены на Товар и соответственно Суммы Договора, если в процессе исполнения настоящего Договора цены на аналогичные закупаемые товары изменились в сторону уменьшения;

11.2.2. в части уменьшения либо увеличения Суммы настоящего Договора, связанной с уменьшением либо увеличением потребности в объеме приобретаемых Товаров, при условии неизменности цены за единицу Товара, указанной в Договоре. Такое изменение допускается в пределах сумм, предусмотренных в годовом плане закупок для приобретения данных Товаров;

11.2.3. в случае, если Поставщик в процессе исполнения настоящего Договора предложил при условии неизменности цены за единицу Товара более лучшие качественные и (или) технические характеристики, либо сроки и (или) условия поставки Товара, являющегося предметом настоящего Договора;

11.3. Все изменения и дополнения к Договору действительны лишь в том случае, если они совершены в письменной форме, подписаны и скреплены печатями обеих Сторон.

11.4. Ни одна из Сторон не имеет права передавать свои права и обязательства по настоящему Договору третьей стороне без письменного согласия другой Стороны.

11.5. Настоящий Договор представляет собой полную договоренность между Сторонами и заменяет собой любые предыдущие соглашения и договоренности в отношении предмета настоящего Договора.

11.6. Невозможность исполнения отдельных положений Договора ввиду их недействительности и/или несоответствия законодательству Российской Федерации или какой-либо иной причины, не влияет на юридическую силу Договора и обязательное исполнение других положений Договора. При этом Стороны принимают меры по приведению таких положений в соответствии с законодательством Российской Федерации и экономическим задачам Сторон.

11.7. Во всем остальном, что не предусмотрено настоящим Договором, Стороны руководствуются законодательством Российской Федерации.

11.8. Договор составлен в двух подлинных экземплярах на русском языке, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному экземпляру для каждой из Сторон.

12. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА И БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

Поставщик

Юр. адрес:

Почтовый адрес:

ИНН:

КПП:

Банк:

Рас./счёт:

Корр./счёт:

БИК:

Заказчик

Юр. адрес:

Почтовый адрес:

ИНН:

КПП:

Банк:

Рас./счёт:

Корр./счёт:

БИК:

13. ПОДПИСИ СТОРОН

Поставщик _____ Заказчик _____
285 пользователей добавили
этот документ в избранное

Форма представления результата: отчет.

Критерии оценки:

- «5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.
- «4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;
- «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;
- «2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Тема 1.2 Электронные системы для анализа, поиска, оформления документов при работах по снабжения производства заготовками и деловой коммуникации

Практическое занятие №7

Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов

Цель: формирование умений оформления претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов.

Выполнив работу, вы будете уметь:

У 4.1.1 Анализировать потребность в запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;

У 4.1.2 Использовать базы данных для учета наличия заготовок, запасных частей, расходных материалов;

У 4.1.3 Определять потребность в заготовках, запасных частях, расходных материалах на основании дефектной ведомости и иной технической документации;

У 4.2.1 Оформлять заявку на приобретение заготовок, запасных частей, расходных материалов механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.2.2 Оформлять заявку на выдачу со склада заготовок, запасных частей механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.2.3 Оформлять заявку на изготовление и (или) восстановление заготовок, запасных частей механосборочного производства с применение прикладных программ;

У 4.3.1 Рассчитывать долговечность применяемых запасных частей;

У 4.3.2 Проводить оценку качества расходных материалов;

У 4.3.3 Рассчитывать среднее время между отказами (поломками) ;

У 4.3.4 Подбирать аналоги заготовок, запасных частей, расходных материалов;

Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

Уо 01.03 определять этапы решения задачи;

- Уо 01.04 составлять план действий;
- Уо 01.05 определять необходимые ресурсы;
- Уо 01.06 реализовывать составленный план;
- Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;
- Уо 02.02 определять необходимые источники информации;
- Уо 02.03 планировать процесс поиска;
- Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;
- Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;
- Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;
- Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
- Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;

Выполнение практической работы способствует формированию:

- ПК 4.1 Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах
- ПК 4.2 Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал
- ПК 4.3 Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов
- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Материальное обеспечение:

ПК с доступом в интернет, Компас с одной версией во всех кабинетах, редакторы электронных таблиц, текстовые редакторы, программы для работы в базах данных.

Задание:

1. Используя результаты из задания 4 подготовьте материалы для составления претензии.
2. Ответьте на вопросы:
 - В какой форме составить претензию?
 - Какие сведения указать в претензии?
 - Какие документы приложить к претензии?
 - Как составить претензию к поставщику за нарушение сроков поставки?
 - Как составить претензию по договору поставки о возврате аванса за непоставленный товар?
 - Как составить претензию к поставщику при поставке некачественного товара?
 - Как составить претензию к поставщику за недопоставку товара?
 - Как составить претензию о возврате аванса в связи с расторжением договора поставки?
3. Составьте претензию в письменной форме.

Порядок выполнения работы:

1. Подготовка к составлению претензий и сбор материалов.
2. Составление претензии.
3. Оформление документов.

Ход работы:

Составьте претензию в письменной форме. Опишите со ссылками на договор и закон нарушение и как вы его обнаружили.

Важно четко определить требование к поставщику в зависимости от нарушения. Подтвердите его документами.

В претензии за нарушение сроков поставки укажите срок, в который надо было поставить товар, рассчитайте просрочку. Выбор требования зависит от того, внесли ли вы предоплату. При поставке товара с дефектом укажите требования к качеству товара и как оно нарушено. Выбор требования будет зависеть от того, существенные ли у товара недостатки.

В какой форме составить претензию

Составьте претензию в письменной форме, чтобы ее можно было направить поставщику и получить доказательства ее получения. Это поможет вам подтвердить в суде соблюдение досудебного претензионного порядка, когда вы требуете у поставщика возврата оплаты за товар или уплаты денежных санкций или если такой порядок для вас установлен договором или законом (ч. 5 ст. 4 АПК РФ, ст. 165.1 ГК РФ).

Претензию можно направить по адресу электронной почты, через социальные сети или мессенджеры, если данный порядок установлен НПА, явно и недвусмысленно предусмотрен в договоре либо этот способ переписки является сложившейся деловой практикой между сторонами и ранее корреспонденцией обменивались в том числе таким образом. Доказательством направления документа будут, в частности, заверенные лицами, участвующими в деле, распечатки (скриншоты). В них должны быть отражены адрес интернет-страницы, с которой сделана распечатка, и точное время ее получения (п. 13 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 22.06.2021 N 18).

Подписать претензию должен руководитель или уполномоченное доверенностью лицо. Рекомендуем составить претензию на фирменном бланке и удостоверить печатью, если у вас она есть.

Какие сведения указать в претензии

Специальных требований к содержанию претензии в законодательстве нет. На практике претензия обычно состоит из шапки (вводной части), названия (№171; претензия №187;), описательной части (обстоятельств нарушения), требований к поставщику, списка приложений и подписи уполномоченного с вашей стороны лица.

2.1. Шапка (вводная часть)

В шапке претензии укажите:

адресата. Им всегда будет то лицо, которое указано в договоре как поставщик, ваш контрагент, даже если по вопросам поставки вы контактируете с разными лицами, которые входят в одну группу компаний. Если вы направите претензию не тому лицу, претензионный порядок не будет соблюден. Если это был обязательный порядок в силу закона, суд оставит иск без движения и (или) возвратит его либо оставит иск без рассмотрения, если он уже был принят к производству (ч. 1, 2, 4 ст. 128, п. 5 ч. 1 ст. 129, п. 2 ч. 1 ст. 148 АПК РФ).

Адресовать претензию вы должны или самому юрлицу, или его руководителю. Укажите наименование поставщика, включая его организационно-правовую форму, ОГРН и (или) ИНН, приведенный в ЕГРЮЛ адрес в пределах места нахождения, контактный номер телефона. Также можно указать почтовый адрес, если он есть в договоре (п. 4 Обзора практики применения

арбитражными судами положений процессуального законодательства об обязательном досудебном порядке урегулирования спора (утв. Президиумом Верховного Суда РФ 22.07.2020));

данные вашей организации (организационно-правовую форму, наименование, ОГРН, ИНН, КПП, адрес места нахождения, контактный номер телефона, адрес электронной почты);
дату и исходящий номер претензии.

2.2. Описательная часть

Содержание этой части претензии зависит от того, какое нарушение допустил поставщик.

Укажите в описательной части:

реквизиты договора поставки (название, дату заключения, номер);

в чем состоит нарушение обязательств поставщиком, с указанием пункта договора и нормы закона. Например, если поставщик поставил товар в несогласованном ассортименте, опишите, какой ассортимент и в каком разделе договора был согласован и как именно нарушил ассортимент поставщик;

при каких обстоятельствах обнаружено нарушение (кем, как, когда). Это поможет обосновать требование и подтвердить, что вы обнаружили нарушение в нужный срок. Например, ненадлежащее количество товара важно обнаружить при приемке и сразу уведомить поставщика (п. 2 ст. 513 ГК РФ);

доказательства нарушения. Это могут быть, например, накладные с датами приемки или документы, которые вы составили, чтобы зафиксировать нарушение (акты, заключения).

Пример описательной части претензии

01.02.2023 ООО №171;Гамма №187;(поставщик) и ООО №171;Альфа №187;(покупатель) заключили договор поставки N 87/к-юл. Согласно п. 1.3 договора поставщик должен был поставить канцелярские товары в ассортименте и количестве, установленных в спецификации к договору. Поставщик поставил товар на склад покупателя 15.02.2023 (товарная накладная N 45/87/к-юл). При приемке товара выявлено несоответствие количества товара: вместо папок-скоросшивателей пластиковых (строка 5 спецификации) в количестве 250 шт. поставлено 150 шт., что на 100 шт. меньше согласованного, не соответствует условиям договора и п. 1 ст. 465 ГК РФ. Расхождение количества зафиксировано актом по форме N ТОРГ-2 от 15.02.2023, поставщик уведомлен о расхождении товара по количеству письмом исх. N 183 от 15.02.2023.

2.3. Требования к поставщику

Эта часть претензии для вас ключевая. Именно в ней вы пишете поставщику, что именно хотите у него потребовать в связи с тем, что он нарушил свои обязательства по договору.

Четко сформулируйте требование на основе права, которое вам предоставляет закон или договор, и подкрепите его ссылкой на соответствующие нормы. Если вы требуете возврата денег, укажите точную сумму. Если вы не включите в претензию конкретное требование, а обязательный претензионный порядок предусмотрен законом, суд может решить, что вами он не соблюден, и оставит иск без движения и (или) вернет его либо оставит без рассмотрения, если он был принят к производству (ч. 1, 2, 4 ст. 128, п. 5 ч. 1 ст. 129, п. 2 ч. 1 ст. 148 АПК РФ).

Укажите, что в случае неисполнения вашего требования в срок вы обратитесь в суд за защитой нарушенных прав.

Учтите, что заявление возвратят на основании п. 5 ч. 1 ст. 129 АПК РФ, если ко дню вашего обращения в суд (сдачи искового заявления на почту, подачи документов в канцелярию суда или путем заполнения формы на его сайте в Интернете) имеются два условия:

не истек установленный законом или договором срок досудебного урегулирования;

отсутствует ответ на претензию либо иной документ, подтверждающий соблюдение такого урегулирования.

Этот вывод следует из п. 22 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 22.06.2021 N 18.

2.3.1. Сколько требований можно предъявить поставщику

В зависимости от нарушения вы можете предъявить поставщику как одно, так и несколько требований одновременно или в определенной последовательности. Основные из них №8212;это меры ответственности (убытки, неустойка). Вы также можете заявить и другие требования, которые направлены на то, чтобы понудить поставщика надлежаще исполнить обязанность (например, доукомплектовать товар).

В частности, вы можете предъявить поставщику:

одно требование

. Например, если поставщик не передал вам относящиеся к товару документы, то вы вправе потребовать передачи этих документов в разумный срок (ст. 464 ГК РФ). Или вы требуете уплатить договорную неустойку за просрочку поставки товара;

одно требование по вашему выбору

из перечня, который закреплен законом или договором. Так, если вам поставили товар с недостатками, в претензии при поставке некачественного товара вы вправе на выбор потребовать: соразмерно уменьшить цену, безвозмездно устранить недостатки или возместить вам расходы на их устранение (п. 1 ст. 475 ГК РФ);

несколько требований одновременно

. К примеру, вам не передали товар в срок, а вы внесли предоплату. По общему правилу в претензии за нарушение сроков поставки вы можете потребовать ее возврата и одновременно уплаты на нее процентов по ст. 395 ГК РФ (п. п. 3, 4 ст. 487 ГК РФ);

несколько требований последовательно

. Например, если поставщик поставил вам некомплектный товар, вы можете потребовать в разумный срок доукомплектовать товар, если иное не установлено договором или не вытекает из существа обязательства (п. п. 1, 3 ст. 480 ГК РФ). И если поставщик в разумный срок не доукомплектует товар, то вы по общему правилу вправе требовать замены некомплектного товара на комплектный или отказаться от исполнения договора и потребовать возврата уплаченных денег (п. 2 ст. 480 ГК РФ).

Пример требований

На основании изложенного и в соответствии с п. 1 ст. 480 ГК РФ прошу доукомплектовать письменные столы в количестве 10 шт. недостающими ящиками в количестве 3 шт. к каждому столу, всего 30 шт. ящиков, в срок до 20.04.2023.

Какие документы приложить к претензии

К претензии рекомендуем приложить:

копию договора поставки;

заверенную руководителем копию документа, который подтверждает полномочия подписавшего ее лица (протокол об избрании руководителя, доверенность);

копии документов, которые подтверждают нарушение и обосновывают ваши требования. В зависимости от нарушения и выбранного требования это могут быть копии документов об оплате вами товара, товарные накладные, акты приемки или технические акты, расчеты неустойки, процентов по ст. 395 ГК РФ, убытков;

копии документов, подтверждающих переписку с поставщиком, в частности ваших извещений о нарушениях, которые вы направляли ему в порядке п. 1 ст. 483 ГК РФ.

Учтите: закон или договор могут устанавливать перечень документов и (или) сведений, которые необходимо направить ответчику вместе с претензией. Если вы их не направите, досудебный порядок будет считаться несоблюденным. Вместе с тем в некоторых случаях их отсутствие не столь критично. Например, если истец не смог представить все необходимые документы, а из того комплекта документов, который он подал, можно с очевидностью определить существо и размер требований, досудебный порядок считается соблюденным (п. 17 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 22.06.2021 N 18).

Как составить претензию к поставщику за нарушение сроков поставки

Претензию к поставщику за нарушение сроков поставки составьте в соответствии с общими требованиями к форме этого документа и сведениям, которые он должен содержать. Срок для исполнения требования установите по общему правилу.

В описательной части уточните ряд моментов, в частности, какой срок установлен для поставщика и сколько составила просрочка. Учтите, что выбор требования зависит от того, вносили ли вы предоплату.

4.1. Описательная часть претензии при нарушении срока поставки

В описательной части после реквизитов договора укажите, какой срок поставки установлен договором, со ссылкой на его пункт. Если в договоре срока нет, определите его по правилам ст. 508 ГК РФ для поставки товара партиями или по правилам ст. 314 ГК РФ, если партий не предполагается.

Пример описания просрочки, когда срок не установлен договором №

Договором срок поставки холодильной установки не установлен, моменты заключения и исполнения договора не совпадают, и срок невозможно определить из других условий договора. Поэтому согласно п. 2 ст. 314 ГК РФ вы должны были поставить товар в течение семи дней с момента предъявления нашей организацией требования о поставке. Мы предъявили требование о поставке 01.02.2023, однако до настоящего момента вы так и не поставили товар.

Если вы уже внесли за товар предоплату, напишите об этом, указав сумму, дату и номер счета и платежного поручения.

Укажите, в какую дату товар был фактически вам передан №8212; со ссылкой на документ с этой датой (например, товарная накладная). Если товар еще не передан №8212; укажите, что товар в нарушение сроков, которые установлены договором или законом, до момента предъявления претензии так и не передан.

Рассчитайте и отразите в претензии количество дней просрочки со дня, который следует за днем истечения срока поставки, до дня передачи вам товара или, если товар так и не передан, до дня составления претензии.

4.2. Требования к поставщику при нарушении срока поставки

Обратите внимание, что требования при просрочке поставки зависят не только от вашего выбора из предоставленных законом и договором прав, но и от того, как оплачивается товар №8212; с предоплатой или без.

Если предоплата не предусмотрена и вы должны оплатить товар после его передачи, то по общему правилу вы можете, например, потребовать уплатить неустойку за просрочку поставки, если она установлена законом или договором (п. 1 ст. 330, ст. 521 ГК РФ).

Если вы внесли предоплату, то по общему правилу вы, например, вправе потребовать по своему выбору:

вернуть предоплату и уплатить проценты по ст. 395 ГК РФ на сумму предоплаты со дня, когда вам должны были передать товар, до дня возврата предоплаты (п. п. 3, 4 ст. 487 ГК РФ, Постановление Президиума ВАС РФ от 10.12.2013 N 10270/13);

передать вам оплаченный товар и уплатить неустойку за просрочку поставки, если она установлена законом или договором (п. 3 ст. 487, п. 1 ст. 330, ст. 521 ГК РФ).

Если вы требуете уплаты неустойки или процентов, рассчитайте их размер. Укажите в претензии условие договора или норму закона, которыми установлена неустойка, ее размер и порядок исчисления.

На основании изложенного и в соответствии с п. 3 ст. 487, п. 1 ст. 330, ст. 521 ГК РФ прошу в срок до 14.04.2023 передать оплаченный товар, а также уплатить неустойку за просрочку поставки товара согласно п. 7.3 договора в размере 1 689,59 (одна тысяча шестьсот восемьдесят девять) руб. 59 коп. (расчет прилагается).

4.3. Какие документы приложить к претензии

Приложите к претензии документы, которые обычно требуются. Также к такой претензии важно приложить:

документ, по которому товар был фактически передан и принят вами (товарные накладные, акт приемки);

переписку с поставщиком по вопросу просрочки №8212;если вы вели ее до того, как предъявить претензию;

документ об оплате товара №8212;если на момент предъявления претензии вы его уже оплатили;

расчеты неустойки, процентов по ст. 395 ГК РФ или ваших убытков №8212;если требуете их уплаты (возмещения).

Все документы, кроме расчетов, прикладывайте в копиях.

Как составить претензию по договору поставки о возврате аванса за непоставленный товар

Поскольку ваше требование связано с тем, что поставщик не поставил товар в срок, при подготовке претензии можно использовать рекомендации по составлению претензии за нарушение сроков поставки.

Для обоснования претензии укажите, что, поскольку товар в срок не поставлен, вы вправе требовать возврата аванса в силу п. 3 ст. 487 ГК РФ.

Имейте в виду, что одновременно с возвратом аванса вы по общему правилу вправе требовать уплаты процентов по ст. 395 ГК РФ за период со дня, когда поставщик должен был передать вам товар, до дня возврата предоплаты (п. 4 ст. 487 ГК РФ).

Пример требования

На основании изложенного и в соответствии со ст. 395, п. п. 3, 4 ст. 487 ГК РФ прошу в срок до 29.06.2023 включительно вернуть сумму предоплаты за непереданный товар в размере 50 000 руб., а также уплатить проценты на сумму предоплаты за период с 15.05.2023 (срок поставки товара согласно п. 2.1 договора) до дня фактического возврата суммы предоплаты.

Как составить претензию к поставщику при поставке некачественного товара

Претензию к поставщику за поставку некачественного товара составьте в соответствии с общими требованиями к форме этого документа и сведениям, которые он должен содержать. Установите срок для удовлетворения требования. В описательной части уточните ряд особенностей поставки некачественного товара, в частности требования к качеству товара, как они нарушены и чем это подтверждается. При выборе требования учтите характер дефектов.

Претензия о возврате денежных средств за некачественный товар

составляется, только если недостатки товара являются существенными и поставщик сразу после получения уведомления о них не предоставил взамен товар надлежащего качества (п. 2 ст. 475, п. 1 ст. 518 ГК РФ). Включите в претензию, в частности, сведения о существенном характере недостатков.

6.1. Описательная часть претензии при поставке некачественного товара

В описательной части после реквизитов договора дайте ссылку на его пункт, который закрепляет требования к качеству товара, на нормы ГОСТов и других стандартов, если по договору качество товара должно им соответствовать.

Если вы уже оплатили товар, напишите об этом, указав сумму, дату и номер счета и платежного поручения. Укажите, когда вы получили товар и какой документ это подтверждает.

Опишите дефект, который вы обнаружили. Укажите документ, в котором вы его зафиксировали (например, акт по форме N ТОРГ-2, технический акт). Если дефект только у одного товара из партии, четко обозначьте этот товар, указав его данные из спецификации.

Уточните, когда вы обнаружили дефект (при приемке, при эксплуатации), укажите дату обнаружения. Если договором установлен срок приемки, гарантийный срок или срок годности на товар и вы обнаружили дефект в его пределах №8212;отметьте это и дайте ссылку на пункт договора про такой срок.

Пример описания обнаружения дефекта

19.01.2023 при тестовых испытаниях гусеничного погрузчика была выявлена невозможность его эксплуатации в связи с неисправностями рулевого управления, которые выразились в увеличенном люфте рулевого колеса, что зафиксировано в техническом акте от 19.01.2023. Пунктом 3.2 договора на товар установлен 24-месячный гарантийный срок с даты передачи его по акту. Дефект обнаружен в пределах гарантийного срока на погрузчик.

Укажите реквизиты письменного уведомления, которое вы направляли поставщику, если обнаружили дефект при приемке товара (п. 2 ст. 513 ГК РФ) или позже, но с учетом срока для обнаружения недостатков, например гарантийного срока (ст. 477, п. 1 ст. 483 ГК РФ). Отметьте, что поставщик незамедлительно не заменил товар, получив уведомление о дефектах, которые вы обнаружили при приемке. Очень важно указать, что вы в нужные сроки уведомили поставщика, №8212; без такого уведомления или пропуске его срока поставщик может не удовлетворить некоторые ваши требования, например заменить товар. Он имеет на это право, если докажет, что теперь, из-за пропуска вами срока на извещение, удовлетворить ваше требование невозможно или несоразмерно затратно (п. 2 ст. 483 ГК РФ).

6.2. Требования к поставщику при поставке некачественного товара

Сформулируйте требование к поставщику. Обратите внимание, при разном характере нарушений требований к качеству товара (существенные они или несущественные) ваши требования могут различаться. Например, если недостатки товара существенные, вы можете, в частности, потребовать замены товара качественным (п. 2 ст. 475 ГК РФ). Если недостатки товара несущественные, такого права у вас нет, но есть возможность, в частности, потребовать соразмерно уменьшить цену товара (п. 1 ст. 475 ГК РФ).

6.3. Какие документы приложить к претензии

Приложите к претензии документы, которые обычно требуются. Добавьте к ним в зависимости от ситуации:

- акты или другие документы, в которых зафиксированы дефекты товара (например, заключения специалистов о характере и причинах дефектов);

- фотографии, которые подтверждают дефекты;

- уведомление, которое вы направляли поставщику, когда обнаружили нарушение;

- другую переписку с поставщиком по вопросу дефектов №8212; если вы вели ее до предъявления претензии;

- документ об оплате товара №8212; если на момент предъявления претензии вы его уже оплатили;

- расчеты неустойки, процентов по ст. 395 ГК РФ или ваших убытков №8212; если требуете их уплаты (возмещения).

Все документы, кроме расчетов, прикладывайте в копиях.

Как составить претензию к поставщику за недопоставку товара

Претензию к поставщику за недопоставку товара составьте в соответствии с общими требованиями к форме этого документа и сведениям, которые он должен содержать.

7.1. Описательная часть претензии при недопоставке товара

В описательной части после реквизитов договора дайте ссылку на его пункт, закрепляющий количество поставляемого товара. Укажите, какое количество товара недопоставлено, а также срок, в который была обнаружена недопоставка. О выявленном несоответствии вы должны уведомить поставщика в письменной форме незамедлительно (п. 2 ст. 513 ГК РФ). Если вы уже внесли предоплату, укажите сумму, реквизиты платежного поручения, а также стоимость недопоставленного товара в соответствии с условиями договора.

Пример описательной части претензии при недопоставке товара см. выше.

7.2. Требования к поставщику при недопоставке товара

Сформулируйте требование (требования) к поставщику, в частности:

о восполнении недопоставленного количества товаров в следующем периоде поставки или в иной срок, предусмотренный договором, №8212;если недопоставка произошла в отдельном периоде поставки (п. 1 ст. 511 ГК РФ);

возврате уплаченной за недопоставленные товары денежной суммы, а также уплате процентов на нее по ст. 395 ГК РФ №8212;если товар был оплачен;

возмещении расходов на приобретение непоставленных товаров у других лиц (п. 1 ст. 520 ГК РФ);

уплате неустойки, установленной законом или договором (ст. 521 ГК РФ).

7.3. Какие документы приложить к претензии

Приложите к претензии документы, которые обычно требуются. Важно приложить, в частности:

документ, по которому поставленные товары были фактически переданы вам и приняты вами (товарные накладные, акт приемки);

документ, в котором указано на недопоставку, например акт об установленном расхождении по количеству и качеству при приемке товарно-материальных ценностей по форме N ТОРГ-2;

уведомление поставщика о недопоставке товара и переписку с ним по этому вопросу №8212;если вы вели ее до того, как предъявить претензию;

документ об оплате товаров №8212;если на момент предъявления претензии вы их уже оплатили;

документы, подтверждающие приобретение недопоставленных товаров у других лиц и расходы на это (договор, платежные поручения, товарная накладная и др.);

расчеты неустойки, процентов по ст. 395 ГК РФ или ваших убытков №8212;если требуете их уплаты (возмещения).

Все документы, кроме расчетов, прикладывайте в копиях.

Как составить претензию о возврате аванса в связи с расторжением договора поставки

В законе специальных требований к содержанию такой претензии нет, но оно будет зависеть от того, расторгнут к этому времени договор поставки или нет.

Если договор поставки еще действует

, сначала определитесь с порядком его расторжения. При одностороннем отказе составьте уведомление о расторжении договора в одностороннем порядке, включите в него требование вернуть неосвоенный аванс и направьте документ контрагенту. Если вы хотите расторгнуть договор по соглашению сторон, составьте проект соглашения о расторжении договора и возврате аванса и приложите его к предложению о расторжении договора.

Если договор поставки уже расторгнут, например, по соглашению сторон, достаточно составить претензию по общим правилам о форме и содержании. В описательной части укажите, что договор поставки был ранее расторгнут, а в части требований №8212;что аванс подлежит возврату.

Требование о возврате аванса в связи с расторжением договора можно обосновать ссылками на п. 4 ст. 453, п. 1 ст. 1102, пп. 1 ст. 1103 ГК РФ, а если в договоре или ранее заключенном соглашении о расторжении вы установили сроки и порядок возврата аванса №8212;ссылкой на договор или соглашение.

Примеры формулировки№

№171;По договору поставки от 13.01.2023 ООО №171;Альфа №187;(покупатель) 16 января 2023 г. перечислило ООО №171;Гамма №187;(поставщик) аванс в размере 200 000 (двести тысяч) руб., в том числе НДС.

ООО №171;Гамма №187;обязалось поставить указанный в спецификации товар двумя партиями: первую партию до 20.01.2023, вторую партию до 09.02.2023. Однако до настоящего момента товар не поставле.

В связи с неоднократным нарушением сроков поставки, в соответствии с п. п. 1, 2 ст. 523 ГК РФ, п. 5.5.1 договора уведомляем вас об одностороннем отказе от договора поставки от 13.01.2023.

В соответствии с п. 4 ст. 453, п. 1 ст. 1102, пп. 1 ст. 1103 ГК РФ просим вернуть аванс в размере 200 000 (двести тысяч) руб., в том числе НДС, на расчетный счет покупателя, указанный в договоре поставки от 13.01.2023 №8243;.

№171;По договору поставки от 13.01.2023 ООО №171;Альфа №187;(покупатель) 16 января 2023 г. перечислило ООО №171;Гамма №187;(поставщик) аванс в размере 240 000 (двести сорок тысяч) руб., в том числе НДС. Однако указанный в спецификации товар не поставлен. 09.02.2023 договор поставки был расторгнут.

В соответствии с п. 4 ст. 453, п. 1 ст. 1102, пп. 1 ст. 1103 ГК РФ просим вернуть аванс в размере 240 000 (двести сорок тысяч) руб., в том числе НДС, на расчетный счет покупателя, указанный в договоре поставки от 13.01.2023 №8243;.

Форма представления результата: отчет.

Критерии оценки:

- «5» (отлично): выставляется студенту, если задание выполнено в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.
- «4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;
- «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;
- «2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Тема 2.1 Инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Практическое занятие №8

Организация ремонтных работ станочного оборудования (интерактивный раунд 1)

Цель: формирование умений применения инструментов и методов Бережливого производства, коммуникаций и взаимодействия в командной работе.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 4.4.1. Применять инструмент бережливого производства TPM;

Выполнение практической работы способствует формированию:

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 4.4 Применять инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Материальное обеспечение: комплект оборудования и материалов лин-лаборатории «УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ».

Задание:

- 1) Организовать ремонтные работ станочного оборудования (токарный станок JET BD-3, шлифовально-полировальный станок JET JSSG-8-M, вертикально-сверлильный станок Корвет 45) – интерактивный раунд 1;
- 2) Выполнить контроль качества ремонтных работ.

Порядок выполнения работы:

- 1) Изучить кейс-ситуацию;
- 2) Разделиться на три команды (не более 6 человек в каждой команде), выбрать мастера;
- 3) Мастер распределяет роли (должности), проводит инструктаж по технике безопасности, контролирует применение СИЗ;
- 4) Преподаватель определяет для каждой команды зону обслуживания (ТЗ, СЗ, ЗЗ);
- 5) Каждый участник команды изучает описание своей роли и инструкцию к интерактивному раунду;
- 6) Команда получает от преподавателя описание аварийного ремонта станка и приступает к выполнению ремонтных работ;
- 7) Контролер проверяет качество выполнения ремонтных работ в соответствии со стандартом;
- 8) Команда приводит рабочие места в порядок, возвращает инструменты и комплектующие на склад, инструментальную и транспортировочную тележки на места визуализации, СИЗ в камеры хранения спецодежды;
- 9) Мастер докладывает преподавателю о выполнении работы.

Кейс-ситуация:

Вы-сотрудники производственного предприятия и находитесь на участке механообработки, на котором происходит производство и обработка деталей автокомпонентов.

Из-за сложной экономической ситуации и увеличением конкуренции на рынке, Вы решили заняться производственным анализом на предприятии. В ходе проведенного анализа было выявлено, что основной причиной невыдерживания конкуренции на рынке явились высокая стоимость, длительные сроки изготовления продукции, не удовлетворяющее клиента качество.

Вам предстоит выявить производственные потери, определить причины возникновения потерь и разработать план мероприятий по предупреждению и устранению этих потерь.

Описание интерактивного раунда 1:

Проводится без стандартов выполнения ремонтных работ.

На участке механической обработки завода «Надёжные решения» размещены рабочие места для трех команд:

Команда 1:

Станок токарный JET BD-3 (мастер, оператор, ремонтник, кладовщик, контролер, менеджер по улучшению).

Команда 2:

Станок вертикально-сверлильный Корвет 45 (мастер, оператор, ремонтник, кладовщик, контролер, менеджер по улучшению).

Команда 3:

Станок шлифовальный JET JSSG-8-M (мастер, оператор, ремонтник, кладовщик, контролер, менеджер по улучшению).

У каждого члена команды есть общее описание роли, инструкция к конкретным действиям в интерактивном раунде.

Также есть индивидуальные документы как для кейсовой части имитации (журнал ОТК, журнал эксплуатации, план-факт производства, паспорт оборудования, пустые бланки инструкций по обслуживанию) так и к интерактивному раунду (журнал выдачи, заявки на выдачу, заключение о возможности продолжения работ)

Рабочие места оснащены оборудованием, инструментом, технической документацией, средствами индивидуальной защиты, изделиями, необходимыми для выполнения производственных и работ по обслуживанию и наладке оборудования.

Также на участке имеются транспортировочная и инструментальная тележки, уголок средств уборки в качестве вспомогательных элементов процессов.

Отдельно выделена зона оперативного управления, где проводятся производственные совещания и мониторинг показателей эффективности работы оборудования.

Процесс работ интерактивного раунда выстроен следующим образом:

Оператор, во время изготовления партии деталей, получает сигнал о необходимости проведения переналадки или обнаруживает карточки с аварийными поломками.

Далее оператор ищет мастера и передаёт ему информацию о случившемся.

Мастер участка идет к ремонтнику и подаёт заявку через журнал.

Ремонтник подходит к станку, изучают входящую информацию (карточки, беседуют с оператором, изучают документацию), выявляют потребность в инструменте, необходимых запасных частях.

Далее ремонтник находит мастера и обозначают ему потребность.

Мастер идёт на склады для получения инструмента и запасных частей по заявке.

Кладовщик находит необходимые комплектующие и выдаёт мастеру, не забыв заполнить журнал учёта.

Мастер передаёт полученные комплектующие ремонтнику.

Ремонтник осуществляют работы согласно выданного стандарта, передают результаты работ контролёру.

Контролёр даёт заключение о возможности продолжения производственных работ. В зависимости от результата ремонтник либо 1) идут к мастеру с информацией о возможности продолжения производственных работ 2) для обозначения новой потребности 3) продолжают ремонтные работы вплоть до получения положительного заключения от контролёра.

По окончании работ ремонтник сдает мастеру инструмент, детали и демонтированные элементы оборудования для последующей сдачи данных комплектов на склад, а также заключение от контролёра.

Мастер сдаёт полученные комплекты на склад, находит ремонтника, расписывается в графе о выполнении в заявке, находит оператора и выдаёт разрешение на продолжение производственных работ.

Оператор продолжает производство деталей.

Менеджеры по улучшению проводят наблюдение за процессом: делают замеры времени (заполняют бланк хронометража) и фиксацию перемещений участников (диаграмма Спагетти).

Форма представления результата: выполненная работа

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится: команда выполнила полный объём задания, не нарушила требований охраны труда и техники безопасности.

Оценка «хорошо» ставится: команда выполнила полный объём задания, но нарушила требования охраны труда и техники безопасности.

Оценка «удовлетворительно» ставится: команда не выполнила полный объём задания, имеются нарушения охраны труда и техники безопасности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится: обучающийся или команда не приступили к выполнению задания.

Тема 2.1 Инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Практическое занятие №9

Разработка мероприятий по улучшению процесса ремонта станочного оборудования

Цель: формирование умений применения инструментов и методов Бережливого производства, коммуникаций и взаимодействия в командной работе.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 4.4.1. Применять инструмент бережливого производства TPM;
- У 4.4.3 Разрабатывать мероприятия по усовершенствованию работы оборудования;

Выполнение практической работы способствует формированию:

- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ПК 4.4 Применять инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Материальное обеспечение: комплект оборудования и материалов лин-лаборатории «УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ».

Задание:

- 1) Провести анализ каждой команде заполненных во время интерактивного раунда 1 менеджером по улучшению бланков диаграммы спагетти;
- 2) Провести анализ каждой команде заполненных во время интерактивного раунда 1 менеджером по улучшению бланков хронометража;
- 3) Выявить потери и предложить мероприятия по улучшению процесса ремонта станочного оборудования.

Краткие теоретические сведения:

Диаграмма спагетти — инструмент бережливого производства (lean production), позволяющий визуально представить перемещения сотрудника в процессе выполнения работы.

В большинстве случаев, получившаяся диаграмма перемещений напоминает миску со спагетти, поэтому и получила данное название.

Для улучшения необходимо выстроить организацию протекания процесса таким образом, чтобы сократить потери на перемещение, тем самым высвободив полезное время у сотрудника и облегчив ему работу. Данное высвобожденное время сотрудника можно занять дополнительной работой, добавляющей ценности процессу, проведя балансировку операций и тем самым сократить затраты в системе.

Анализ диаграммы спагетти для выработки решений по улучшениям может проводиться путем притягивания объектов за линии полученных траекторий перемещений, тем самым приближая объекты к зоне непосредственной работы и создания ценности для потребителя.

Следствием подобных улучшений становится появление резервов времени, человеческих ресурсов, высвобождение производственных площадей. Это приводит к повышению производительности труда и увеличению прибыли предприятия.

Диаграмма спагетти

Процесс:	Дата:
Страница 1	

Инструкция:
1. Схематично указать размещение элементов инфраструктуры (оборудование, склады, кабинеты, здания)
2. Нарисовать фактический маршрут движения работников при выполнении работ (наблюдение)
3. Выделить цветом участки маршрута, связанные с потерями, избыточными движениями и т.д.

Рисунок 1 – Бланк диаграммы спагетти

Хронометраж — это способ изучения временных затрат путем замеров и фиксации продолжительности действий, подлежащих выполнению.

Хронометраж является одним из наиболее популярных методов выявления потерь.

логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые обучающиеся способны исправить после наводящих вопросов. Разработанный комплекс мероприятий по улучшению процесса требует значительной доработки.

– Оценка «неудовлетворительно» ставится: обучающийся или команда не приступили к выполнению задания.

Тема 2.1 Инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Практическое занятие №10

Разработка инструкций (стандартов) по техническому обслуживанию и ремонту станочного оборудования

Цель: формирование умений применения инструментов и методов Бережливого производства, коммуникаций и взаимодействия в командной работе.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 4.4.1. Применять инструмент бережливого производства TPM;
- У 4.4.3 Разрабатывать мероприятия по усовершенствованию работы оборудования;

Выполнение практической работы способствует формированию:

- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ПК 4.4 Применять инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Материальное обеспечение: комплект оборудования и материалов лин-лаборатории «УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ».

Задание:

- 1) Изучить паспорт оборудования, 7 шагов автономного обслуживания и заполнить бланк инструкции для оператора по техническому обслуживанию станка;
- 2) На основании интерактивного раунда 1 разработать подробную инструкцию (стандарт) по ремонту оборудования.

Краткие теоретические сведения:

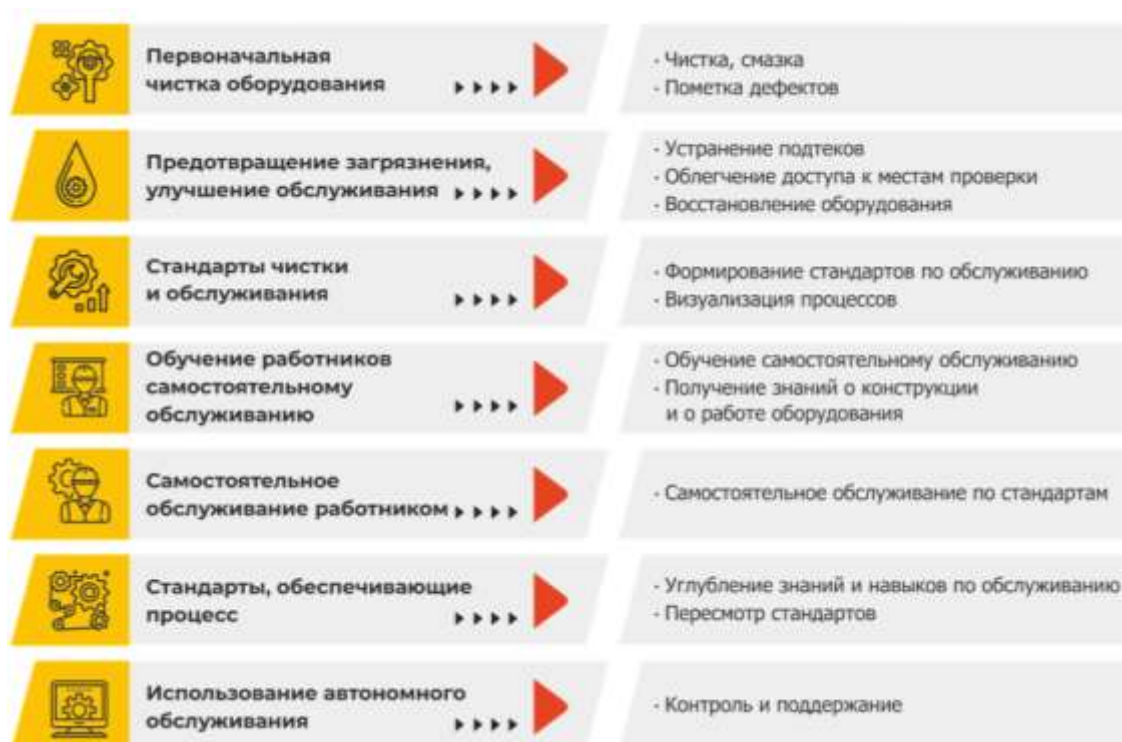


Рисунок 1 – 7 шагов автономного обслуживания

Порядок выполнения работы:

- 1) Изучить паспорт оборудования (указания по технике безопасности, устройство станка, техническое обслуживание, возможные неисправности и методы их устранения);
- 2) Заполнить бланк инструкции для оператора по техническому обслуживанию станка;
- 3) Составить подробную инструкцию (стандарт) по ремонту станка на основании имеющейся краткой инструкции по ремонту оборудования. Требования к инструкции: наглядность, краткость, логичность, наличие перечня необходимого слесарного и мерительного инструментов, требования по ОТ и ТБ.

Пример заполнения бланков по техническому обслуживанию вертикально-сверлильного станка Корвет 45:

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОПЕРАТОРА

по обслуживанию вертикально-сверлильного станка Корвет 45

1. Уборка, чистка

Условное обозначение метки - ●

№	Место	Что делать	Инвентарь	Периодичность
1				
2				
3				

2. Проверка станка

Условное обозначение метки - ●

№	Что проверять	Как проверять	В случае отклонений	Периодичность
1				
2				
3				

3. Смазка

Условное обозначение метки - ●

№	Место	Что делать	Инструмент / материал	Периодичность
1				
2				
3				
4				



Рисунок 2 – Пустой бланк инструкции по техническому обслуживанию станка

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОПЕРАТОРА

по обслуживанию вертикально-сверлильного станка Корвет 45

1. Уборка, чистка

Условное обозначение метки - ●

№	Место	Что делать	Инвентарь	Периодичность
1	Станок	Очистить от стружки	Щетка, совок	В конце и во время смены
2	Направляющая стола и стойки	Протереть насухо	Ветошь	В начале смены
3	Шпиндель	Протереть насухо втулку шпинделя, посадочные места патрона шпинделя и сверлильного патрона	Ветошь	В начале смены

2. Проверка станка

Условное обозначение метки - ●

№	Что проверять	Как проверять	В случае отклонений	Периодичность
1	Ремень	Открутить предохранительный винт и открыть кожух привода. Проверить рукой натяжение ремней, при слабом натяжении ремень будет проскальзывать.	Вызвать ремонтный персонал для замены ремня	Еженедельно
2	Защитный кожух в зоне обработки	Проверить исправность (отсутствие трещин, сколов и т.д.)	Вызвать ремонтный персонал	Ежедневно перед началом работы

3. Смазка

Условное обозначение метки - ●

№	Место	Что делать	Инструмент / материал	Периодичность
1	Направляющая стола и стойки	Смазать тонким слоем промасленной ветошью	Ветошь / Масло	Еженедельно
2	Втулка шпиндельная	Протереть тонким слоем промасленной ветошью	Ветошь / Масло	Еженедельно
3	Зубья втулки шпинделя	Смазать зубья втулки тонким слоем	Вручную / Солидол	Еженедельно



Рисунок 3 – Заполненный бланк по техническому обслуживанию станка

ОАО Лин Лаб		Рабочая инструкция	Утверждаю:
Номер документа		РИ.ХХХ/ХХХ	Главный технолог
Название операции			_____ А.И. Петров
Замена шпинделя в сборе			«__» _____ 202__
			Лист 1
			Листов 1
Обозначение и наименование оборудования		Изм. №	
		Станок вертикально-сверлильный Корвет 45	
№	Содержание операции	Комментарии	
1	Снять установленное сверло при помощи патронного ключа		
2	Открыть кожух		
3	Снять патрон		
4	Снять защитный кожух и винт указателя при помощи крестовой отвертки и ключа на 14		
5	Снять корпус с пружиной при помощи ключа на 14		
6	Вытащить Вал шестерня в сборе		
7	Извлечь Шпиндель в сборе		
8	Установить новый Шпиндель в сборе проделанные действия выполнить в обратном порядке		

Рисунок 4 – Пример краткой инструкции по ремонту оборудования для составления подробного стандарта

Форма представления результата: выполненная работа.

Критерии оценки

– Оценка «отлично» ставится: команда выполнила полный объем задания, ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Оценка «хорошо» ставится: команда выполнила полный объем задания, но могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Оценка «удовлетворительно» ставится: команда не выполнила полный объем задания, логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые обучающиеся способны исправить после наводящих вопросов.

– Оценка «неудовлетворительно» ставится: обучающийся или команда не приступили к выполнению задания.

Тема 2.1 Инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Практическое занятие №11

Расчёт и анализ показателей всеобщего обслуживания оборудования интерактивного раунда 1

Цель: формирование умений применения инструментов и методов Бережливого производства, коммуникаций и взаимодействия в командной работе.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 4.4.1. Применять инструмент бережливого производства TPM;
- У4.4.2 Рассчитывать показатели общей эффективности оборудования;
- У 4.4.3 Разрабатывать мероприятия по усовершенствованию работы оборудования;

Выполнение практической работы способствует формированию:

- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ПК 4.4 Применять инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Материальное обеспечение: комплект оборудования и материалов лин-лаборатории «УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ».

Задание:

- 1) рассчитать показатель общей эффективности оборудования;
- 2) рассчитать показатели системы всеобщего обслуживания оборудования;
- 3) записать полученные значения на доске показателей всеобщего обслуживания оборудования и графически представить показатель общей эффективности оборудования (графа «раунд 1»);
- 4) мастеру сделать вывод о текущей ситуации на «производстве».

Краткие теоретические сведения:

Общая эффективность оборудования (ОЭО)- комплексный показатель, отражающий все проблемы с оборудованием в численной форме. Позволяет определить эффективность мероприятий по устранению проблем с оборудованием, работой персоналом и качеством.

Одной из концепций философии Бережливого производства является Всеобщий уход за оборудованием (TPM или BOO), ключевым показателем которого является **ОЭО (Общая Эффективность Оборудования)**.

Цель TPM (BOO): повышение эффективности технического обслуживания, сокращение поломок и простоев, в том числе на переналадку, повышение производительности труда, сокращение сроков окупаемости оборудования.

Рассчитывается показатель ОЭО как произведения трёх коэффициентов Доступность (учитывает потери времени из-за простоев оборудования), Эффективность (учитывает потери в скорости, которые включают в себя все факторы, вызывающие снижение рабочей скорости оборудования по сравнению с заданной или максимально возможной), Качество (учитывает

потери в качестве, которые включают в себя производство несоответствующей стандартам продукции).

Критерии оценки расчета ОЭО:

- меньше 65% - неэффективно, необходим анализ причин и разработка мероприятия по устранению выявленных упущений;
- 65-75%- удовлетворительно;
- более 75% - хорошо;
- более 85% – отлично.

Порядок выполнения работы:

1. Рассчитать показатель общей эффективности оборудования по формуле:

$$\text{ОЭО} = \text{Доступность} \times \text{Эффективность} \times \text{Качество}$$

или

$$\text{ОЭО} = K_{\text{э}} \times K_{\text{п}} \times K_{\text{к}}$$

где $K_{\text{э}}$ – коэффициент эксплуатационной готовности оборудования,

$K_{\text{п}}$ – коэффициент производительности (коэффициент скорости) оборудования,

$K_{\text{к}}$ – коэффициент качества.

1.1. Рассчитать коэффициент эксплуатационной готовности оборудования по формуле:

$$K_{\text{э}} =$$

$$\frac{(\text{запланированное время работы оборудования} - \text{общее время незапланированных простоев оборудования за месяц}), \text{ мин.}}{\text{запланированное время работы оборудования за месяц, мин.}}$$

1.2. Рассчитать коэффициент производительности оборудования по формуле:

$$K_{\text{п}} = \frac{(\text{время цикла} \times \text{количество фактически произведенных деталей, с учетом брака и доработок за месяц})}{(\text{запланированное время работы оборудования} - \text{общее время незапланированных простоев оборудования за месяц})}$$

Общее время незапланированных простоев оборудования за месяц – это все простои оборудования, включая настройку, замену инструмента, ожидание обслуживания, плановое обслуживание, переналадки, остановки производства, аварийные остановки

1.3. Рассчитать коэффициент качества по формуле:

$$K_{\text{к}} = \frac{(\text{общая произведенная продукция} - \text{дефектная продукция} - \text{доработанная продукция,}) \text{ шт./месяц}}{\text{общая произведенная продукция в месяц, шт.}}$$

2. Рассчитать показатели системы всеобщего обслуживания оборудования (ВОО):

2.1. Рассчитать среднее время ремонта (Mean Time To Repair, MTTR) - показатель выражается в минутах, измеряется время от диагностирования ошибки до её исправления (успешного прохождения теста).

$$\text{Среднее время ремонта} = \frac{\text{общее время незапланированных простоев оборудования за месяц, мин}}{\text{количество простоев (ремонтов) за месяц, шт}}$$

- 2.2. Рассчитать **среднее время между отказами- поломками** (Mean Time Between Failure, MTBF) - показатель выражается в минутах и характеризует надёжность восстанавливаемого прибора, устройства или технической системы. Показывает среднее время функционирования оборудования между поломками (незапланированными простоями).

$$\text{Среднее время между отказами (поломками)} = \frac{(\text{запланированное время работы оборудования} - \text{общее время незапланированных простоев оборудования за месяц}), \text{ мин}}{\text{количество простоев (ремонтов) за месяц, шт}}$$

- 2.3. Рассчитать **коэффициент использования оборудования (%)** - характеризующий степень производительного использования активной части производственных основных фондов.

$$K_{и} = \frac{\text{произведенная продукция за месяц, шт.}}{\text{максимально возможное количество продукции, шт.}} \times 100\%$$

Максимально возможное количество продукции рассчитывается исходя из доступности оборудования 24/7.

- 2.4. Дополнительно можно рассчитать **стоимость технического обслуживания на единицу продукции** (Maintenance Cost Per Unit, MCPU) - характеризует отношение всех затрат, связанных с обслуживанием и ремонтом оборудования, на единицу произведенной продукции за один и тот же период времени.

$$C/c = \frac{\text{стоимость обслуживания оборудования за месяц, руб.}}{\text{количество произведенных единиц продукции за месяц, шт.}}$$

Одно из основных условий правильности расчетов является включения в затраты:

- Стоимость квалифицированных ресурсов, относящихся к обслуживанию оборудования, то есть:
 - все не прямые почасовые зарплаты и льготы;
 - оплату за сменность и сверхурочные премии;
 - квалифицированных специалистов, подготавливающих заказы на закупки и осуществляющих планирование работ.
- Накладные расходы:
 - стоимость материалов и их хранения на складах;
 - все затраты, связанные с центральным обслуживанием оборудования и ремонтом промышленных погрузчиков.

Расчеты показывают, что как при плановом, так и при аварийном простое меняются и числитель и знаменатель, а именно при аварийном ремонте увеличивается стоимость обслуживания оборудования (за счет проведения долгосрочных ремонтов, оплаты сверхурочных часов ремонтному персоналу, завышенной стоимости запасных частей при срочной закупке и доставке) и снижается количество произведённых единиц продукции (за счет увеличения времени

простоя оборудования). Тем самым исходя из формулы можно сказать, что при увеличении числителя и уменьшении знаменателя увеличивается и коэффициент стоимости, а это обозначает что себестоимость единицы продукции возрастает в случае проведения аварийных ремонтов.

3. Расчет показателей всеобщего обслуживания оборудования произвести на бланках.

Бланк для расчета показателей общей эффективности оборудования (ОЭО)

№	Показатель	Формула расчета	Раунд 1	Раунд 2	Раунд 3
1	Общая эффективность оборудования (ОЭО)	$\text{ОЭО} = \text{Доступность} \times \text{Эффективность} \times \text{Качество}$ или $\text{ОЭО} = \text{Кэ} \times \text{Кп} \times \text{Кк}$			
2	Доступность = коэффициент эксплуатационной готовности оборудования (Кэ), %	$\text{Кэ} = \frac{\text{запланированное время работы оборудования} - \text{общее время незапланированных простоев оборудования}}{\text{запланированное время работы оборудования за месяц, мин.}}$			
3	Эффективность = коэффициент производительности оборудования (Кп), %	$\text{Кп} = \frac{\text{(время цикла} \times \text{количество фактически произведенных деталей, с учетом брака и доработок)}}{\text{(запланированное время работы оборудования} - \text{общее время незапланированных простоев оборудования)}}$ Общее время незапланированных простоев оборудования за месяц – это все простои оборудования, включая настройку, замену инструмента, ожидание обслуживания, плановое обслуживание, переналадки, остановки производства, аварийные остановки			
4	Качество = коэффициент качества (Кк), %	$\text{Кк} = \frac{\text{(общая произведенная продукция} - \text{дефектная продукция} - \text{доработанная продукция, шт./мес.)}}{\text{общая произведенная продукция в месяц, шт.}}$			
5	Среднее время ремонта, мин.	$\text{Среднее время ремонта} = \frac{\text{общее время незапланированных простоев оборудования за месяц, мин}}{\text{количество простоев (ремонтов) за месяц, шт}}$			
6	Среднее время между отказами (поломками), мин.	$\text{Среднее время между отказами (поломками)} = \frac{\text{(запланированное время работы оборудования} - \text{общее время незапланированных простоев оборудования)}}{\text{количество простоев (ремонтов) за месяц, шт}}$			
7	Коэффициент использования оборудования (Ки), %	$\text{Ки} = \frac{\text{произведенная продукция за месяц, шт.}}{\text{максимально возможное количество продукции, шт.}} \times 100\%$ Максимально возможное количество продукции рассчитывается исходя из доступности оборудования 24/7.			

4. Результаты значений отобразить на доске показателей всеобщего обслуживания оборудования.



	Раунд 1	Раунд 2	Раунд 3
Команда 1			
Команда 2			
Команда 3			

Рисунок 1- Информационный стенд общей эффективности оборудования

5. Мастеру сделать вывод о текущей ситуации на «производстве» (оценить показатели ОЗО по критериям, представленным в теоретической части).

Форма представления результата: выполненная работа.

Критерии оценки

–Оценка «отлично» ставится: команда выполнила полный объём задания, ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Оценка «хорошо» ставится: команда выполнила полный объём задания, но могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Оценка «удовлетворительно» ставится: команда не выполнила полный объём задания, логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в расчетах, раскрытии понятий, употреблении терминов, которые обучающиеся способны исправить после наводящих вопросов.

– Оценка «неудовлетворительно» ставится: обучающийся или команда не приступили к выполнению задания.

Тема 2.1 Инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Практическое занятие №12

Организация ремонтных работ станочного оборудования (интерактивный раунд 2)

Цель: формирование умений применения инструментов и методов Бережливого производства, коммуникаций и взаимодействия в командной работе.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 4.4.1. Применять инструмент бережливого производства TPM;
- У4.4.2 Рассчитывать показатели общей эффективности оборудования;
- У 4.4.3 Разрабатывать мероприятия по усовершенствованию работы оборудования;

Выполнение практической работы способствует формированию:

- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ПК 4.4 Применять инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Материальное обеспечение: комплект оборудования и материалов лин-лаборатории «УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ».

Задание:

- 1) Организовать ремонтные работ станочного оборудования (токарный станок JET BD-3, шлифовально-полировальный станок JET JSSG-8-M, вертикально-сверлильный станок Корвет 45) – интерактивный раунд 2;
- 2) Применить мероприятия по улучшению процесса ремонтных работ оборудования (снизить потери времени на излишнее перемещение, поиск ненужных инструментов и изделий; убрать лишние документы; оптимизировать производственный процесс)
- 3) Выполнить контроль качества ремонтных работ.

Порядок выполнения работы:

- 1) Изучить кейс-ситуацию;
- 2) Разделиться на три команды (не более 6 человек в каждой команде), выбрать мастера;
- 3) Мастер распределяет роли (должности), проводит инструктаж по технике безопасности, контролирует применение СИЗ;
- 4) Преподаватель определяет для каждой команды зону обслуживания (ТЗ, СЗ, ЗЗ);
- 5) Каждый участник команды изучает описание своей роли и инструкцию к интерактивному раунду;
- 6) Команда получает от преподавателя описание аварийного ремонта станка и приступает к выполнению ремонтных работ;
- 7) Команда применяет мероприятия по улучшению процесса ремонтных работ станочного оборудования (использует полную инструкцию по выполнению ремонтных работ, снижает потери на излишнее перемещение, поиск ненужных инструментов и изделий, оптимизирует документооборот, сокращает время выполнения процесса);
- 8) Контролер проверяет качество выполнения ремонтных работ в соответствии со стандартом;
- 9) Команда приводит рабочие места в порядок, возвращает инструменты и комплектующие на склад, инструментальную и транспортировочную тележки на места визуализации, СИЗ в камеры хранения спецодежды;
- 10) Мастер докладывает преподавателю о выполнении работы, проводит анализ мероприятий по улучшению производственного процесса.

Кейс-ситуация:

Вы-сотрудники производственного предприятия и находитесь на участке механообработки, на котором происходит производство и обработка деталей автокомпонентов.

Ранее у предприятия наблюдалась сложная экономическая ситуация, потеря клиентов, снижение прибыли. Это было связано с высокой стоимостью, длительными сроками изготовления продукции, не удовлетворяющим клиентов качеством.

Одной из причин такой ситуации были аварийные ремонты станочного оборудования.

Руководство предприятия приняло решение организовать для своих сотрудников обучение Бережливому производству с целью оптимизации производственного процесса.

Вы являетесь слушателями курса «Управление оборудованием» и вашей задачей является применить мероприятия по улучшению процесса ремонта станочного оборудования.

Описание интерактивного раунда 2:

Проводится при наличии стандартов выполнения ремонтных работ.

На участке механической обработки завода «Надёжные решения» размещены рабочие места для трех команд:

Команда 1:

Станок токарный JET BD-3 (мастер, оператор, ремонтник, кладовщик, контролер, менеджер по улучшению).

Команда 2:

Станок вертикально-сверлильный Корвет 45 (мастер, оператор, ремонтник, кладовщик, контролер, менеджер по улучшению).

Команда 3:

Станок шлифовальный JET JSSG-8-M (мастер, оператор, ремонтник, кладовщик, контролер, менеджер по улучшению).

У каждого члена команды есть общее описание роли, инструкция к конкретным действиям в интерактивном раунде.

Также есть индивидуальные документы как для кейсовой части имитации (паспорт оборудования, инструкции (стандарты) по ремонту оборудования), так и к интерактивному раунду (журнал заявки на ремонтные работы, заявки на выдачу ТМЦ, журнал учета ТМЦ, бланк диаграммы спагетти, бланк хронометража, заключение о возможности продолжения работ)

Рабочие места оснащены оборудованием, инструментом, технической документацией, средствами индивидуальной защиты, изделиями, необходимыми для выполнения производственных и работ по обслуживанию и наладке оборудования.

Также на участке имеются транспортировочная и инструментальная тележки, уголок средств уборки в качестве вспомогательных элементов процессов.

Отдельно выделена зона оперативного управления, где проводятся производственные совещания и мониторинг показателей эффективности работы оборудования.

Процесс работ интерактивного раунда 2 аналогичен интерактивному раунду 1, но с учетом применения мероприятий по улучшению процесса.

Форма представления результата: выполненная работа

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится: команда выполнила полный объем задания, не нарушила требований охраны труда и техники безопасности.

Оценка «хорошо» ставится: команда выполнила полный объем задания, но нарушила требования охраны труда и техники безопасности.

Оценка «удовлетворительно» ставится: команда не выполнила полный объем задания, имеются нарушения охраны труда и техники безопасности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится: обучающийся или команда не приступили к выполнению задания.

Тема 2.1 Инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Практическое занятие №13

Применение методов решения проблем системы всеобщего обслуживания оборудования

Цель: формирование умений применения инструментов и методов Бережливого производства, коммуникаций и взаимодействия в командной работе.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 4.4.1. Применять инструмент бережливого производства TPM;
- У 4.4.3 Разрабатывать мероприятия по усовершенствованию работы оборудования;

Выполнение практической работы способствует формированию:

- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ПК 4.4 Применять инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Материальное обеспечение: комплект оборудования и материалов лин-лаборатории «УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ».

Задание:

- 1) изучить методы и инструменты решения проблем всеобщего обслуживания оборудования;
- 2) применить для решения проблемы «Неэффективная работа оборудования» диаграмму «Рыбий скелет», метод «5 почему», ВСН анализ.

Краткие теоретические сведения:

Диаграмма «Рыбий скелет» – это графический метод анализа и формирования причинно-следственных связей, инструментальное средство в форме рыбьего скелета для структурированного определения причин первостепенной проблемы. Другие названия: диаграмма «Рыбья кость», диаграмма «Исикавы».

ПРАВИЛА ПОСТРОЕНИЯ:

Определяется существующая проблема, требующая разрешения. Формулировка проблемы размещается в прямоугольнике с правой стороны листа бумаги. От прямоугольника влево проводится горизонтальная линия

По краям листа с левой стороны обозначаются ключевые категории причин, влияющих на исследуемую проблему. Количество категорий может изменяться в зависимости от рассматриваемой проблемы.

От названий каждой из категорий причин к центральной линии проводятся наклонные линии. Они будут являться основными «ветвями» диаграммы Исикавы

Причины проблемы, выявленные в ходе «мозгового штурма», распределяются по установленным категориям и указываются на диаграмме в виде «ветвей», примыкающих к основным «ветвям».

Каждая из причин детализируется на составляющие. Для этого по каждой из них задается вопрос – «Почему это произошло»? Результаты фиксируются в виде «ветвей» следующего, более низкого порядка. Выявляются наиболее значимые и важные причины, влияющие на исследуемую проблему.

Метод решения проблем «5 почему» разработан основателем Toyota Сакити Тоёдой.

Последовательно задаются вопросы «Почему», почему оборудование работает неэффективно?

Превращается каждый ответ в следующий вопрос, пока не найдётся первопричина.



Таблица 1 – Схематичное изображение метода «5 почему?»

ВСН (высокий-средний-низкий) анализ: отвечая на ряд определённых ключевых критериев, проблеме присваивается приоритет.

Какой эффект принесёт устранение проблемы? Насколько проблема влияет на процесс?

В – значительный (например, более 1 млн. руб. в год)

С – не очень значительный (например, от 100 тыс. до 1 млн. руб. в год)

Н – незначительный (например, менее 100 тыс. руб. в год)

Насколько часто (вероятно) возникает проблема?

В – с высокой вероятностью ($\geq 30\%$ случаев)

С – со средней вероятностью (10-29% случаев)

Н – с низкой вероятностью ($<10\%$ случаев)

Приоритет	Обозначение на диаграмме	Вероятность влияния, сложность устранения и эффект
Первый	ВВ	Значительное влияние на процесс и высокий эффект от устранения, высокая вероятность проявления
Второй	ВС	Значительное влияние на процесс и высокий эффект от устранения, средняя вероятность проявления
Третий	СВ	Среднее влияние на процесс и средний эффект от устранения, высокая вероятность проявления
Четвертый	ВН, СС, НВ	Значительное влияние на процесс и высокий эффект от устранения, низкая вероятность проявления. Среднее влияние на процесс, средний эффект от устранения, средняя вероятность проявления. Низкое влияние на процесс и низкий эффект от устранения, высокая вероятность проявления

Рисунок 2 – Обозначения ВСН анализа

Порядок выполнения работы:

- 1) определить проблему, требующую решение. Например, неэффективная работ станочного оборудования;
- 2) применить метод решения проблемы – построить диаграмму «Рыбий скелет»;
- 3) применить метод решения проблемы – метод «5 почему»;
- 4) применить метод ВСН анализ на диаграмме «Рыбий скелет» (использовать буквенные и цветовые обозначения).
- 5) Мастеру сформулировать вывод по проделанной работе.

Пример построения диаграммы «Рыбий скелет»:



Рисунок 3 – Диаграмма Исикавы

Форма представления результата: выполненная работа.

Критерии оценки

– Оценка «отлично» ставится: команда выполнила полный объём задания, ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Оценка «хорошо» ставится: команда выполнила полный объём задания, но могут быть

допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Оценка «удовлетворительно» ставится: команда не выполнила полный объём задания, логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые обучающиеся способны исправить после наводящих вопросов.

– Оценка «неудовлетворительно» ставится: обучающийся или команда не приступили к выполнению задания.

Тема 2.1 Инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Практическое занятие №14

Расчёт и анализ показателей всеобщего обслуживания оборудования интерактивного раунда 2

Цель: формирование умений применения инструментов и методов Бережливого производства, коммуникаций и взаимодействия в командной работе.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 4.4.1. Применять инструмент бережливого производства TPM;
- У4.4.2 Рассчитывать показатели общей эффективности оборудования;
- У 4.4.3 Разрабатывать мероприятия по усовершенствованию работы оборудования;

Выполнение практической работы способствует формированию:

- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ПК 4.4 Применять инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Материальное обеспечение: комплект оборудования и материалов лин-лаборатории «УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ».

Задание:

- 1) рассчитать показатель общей эффективности оборудования;
- 2) рассчитать показатели системы всеобщего обслуживания оборудования;
- 3) записать полученные значения на доске показателей всеобщего обслуживания оборудования и графически представить показатель общей эффективности оборудования (графа «раунд 2»);
- 4) мастеру сделать вывод о текущей ситуации на «производстве».

Краткие теоретические сведения:

Общая эффективность оборудования (ОЭО)- комплексный показатель, отражающий все проблемы с оборудованием в численной форме. Позволяет определить эффективность мероприятий по устранению проблем с оборудованием, работой персоналом и качеством.

Одной из концепций философии Бережливого производства является Всеобщий уход за оборудованием (TPM или BOO), ключевым показателем которого является **ОЭО (Общая Эффективность Оборудования)**.

Цель TPM (BOO): повышение эффективности технического обслуживания, сокращение поломок и простоев, в том числе на переналадку, повышение производительности труда, сокращение сроков окупаемости оборудования.

Рассчитывается показатель ОЭО как произведения трёх коэффициентов Доступность (учитывает потери времени из-за простоев оборудования), Эффективность (учитывает потери в скорости, которые включают в себя все факторы, вызывающие снижение рабочей скорости оборудования по сравнению с заданной или максимально возможной), Качество (учитывает потери в качестве, которые включают в себя производство несоответствующей стандартам продукции).

Критерии оценки расчета ОЭО:

- меньше 65% - неэффективно, необходим анализ причин и разработка мероприятия по устранению выявленных упущений;
- 65-75%- удовлетворительно;
- более 75% - хорошо;
- более 85% – отлично.

Порядок выполнения работы:

УСЛОВИЕ ДЛЯ РАСЧЁТОВ! После понимания роли оператора и значимости своевременного обслуживания станков, т.е. внедрения автономного обслуживания, полностью исключаются незапланированные потери, связанные с неправильной эксплуатацией станка. Запланированное время остается прежним.

Исключаются все незапланированные простои под шифрами 602, 603, 613 в журнале эксплуатации (документация оператора).

Далее пересчитываются все показатели всеобщего обслуживания оборудования.

1. Рассчитать показатель общей эффективности оборудования по формуле:

$$\text{ОЭО} = \text{Доступность} \times \text{Эффективность} \times \text{Качество}$$

или

$$\text{ОЭО} = K_z \times K_p \times K_k$$

где K_z – коэффициент эксплуатационной готовности оборудования,

K_p – коэффициент производительности (коэффициент скорости) оборудования,

K_k – коэффициент качества.

1.1. Рассчитать коэффициент эксплуатационной готовности оборудования по формуле:

$$K_z =$$

$$\frac{\text{(запланированное время работы оборудования – общее время незапланированных простоев оборудования за месяц)}, \text{ мин.}}{\text{запланированное время работы оборудования за месяц, мин.}}$$

1.2. Рассчитать коэффициент производительности оборудования по формуле:

$$K_{п} = \frac{(\text{время цикла} \times \text{количество фактически произведенных деталей, с учетом брака и доработок за месяц})}{(\text{запланированное время работы оборудования} - \text{общее время незапланированных простоев оборудования за месяц})}$$

Общее время незапланированных простоев оборудования за месяц – это все простои оборудования, включая настройку, замену инструмента, ожидание обслуживания, плановое обслуживание, переналадки, остановки производства, аварийные остановки

1.3. Рассчитать коэффициент качества по формуле:

$$K_{к} = \frac{(\text{общая произведенная продукция} - \text{дефектная продукция} - \text{доработанная продукция, шт./месяц})}{\text{общая произведенная продукция в месяц, шт.}}$$

Так как исключены незапланированные простои, то также исключаем изделия, списанные в брак (в даты незапланированных простоев).

2. Рассчитать показатели системы всеобщего обслуживания оборудования (ВОО):

2.1. Рассчитать **среднее время ремонта** (Mean Time To Repair, MTTR) - показатель выражается в минутах, измеряется время от диагностирования ошибки до её исправления (успешного прохождения теста).

$$\text{Среднее время ремонта} = \frac{\text{общее время незапланированных простоев оборудования за месяц, мин}}{\text{количество простоев (ремонтов) за месяц, шт}}$$

2.2. Рассчитать **среднее время между отказами- поломками** (Mean Time Between Failure, MTBF) - показатель выражается в минутах и характеризует надёжность восстанавливаемого прибора, устройства или технической системы. Показывает среднее время функционирования оборудования между поломками (незапланированными простоями).

$$\text{Среднее время между отказами (поломками)} = \frac{(\text{запланированное время работы оборудования} - \text{общее время незапланированных простоев оборудования за месяц, мин})}{\text{количество простоев (ремонтов) за месяц, шт}}$$

2.3. Рассчитать **коэффициент использования оборудования (%)** - характеризующий степень производительного использования активной части производственных основных фондов.

$$K_{и} = \frac{\text{произведенная продукция за месяц, шт.}}{\text{максимально возможное количество продукции, шт.}} \times 100\%$$

Максимально возможное количество продукции рассчитывается исходя из доступности оборудования 24/7.

2.4. Дополнительно можно рассчитать **стоимость технического обслуживания на единицу продукции** (Maintenance Cost Per Unit, MСPU) - характеризует отношение всех затрат, связанных с обслуживанием и ремонтом оборудования, на единицу произведенной продукции за один и тот же период времени.

$$C/c = \frac{\text{стоимость обслуживания оборудования за месяц, руб.}}{\text{количество произведенных единиц продукции за месяц, шт.}}$$

3. Расчет показателей всеобщего обслуживания оборудования произвести на бланках.
4. Результаты значений отобразить на доске показателей всеобщего обслуживания оборудования (раунд 2) и сравнить с показателями раунда 1.
5. Мастеру сделать вывод о текущей ситуации на «производстве» (оценить показатели ОЭО по критериям, представленным в теоретической части).

Форма представления результата: выполненная работа.

Критерии оценки

– Оценка «отлично» ставится: команда выполнила полный объем задания, ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Оценка «хорошо» ставится: команда выполнила полный объем задания, но могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Оценка «удовлетворительно» ставится: команда не выполнила полный объем задания, логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в расчетах, раскрытии понятий, употреблении терминов, которые обучающиеся способны исправить после наводящих вопросов.

– Оценка «неудовлетворительно» ставится: обучающийся или команда не приступили к выполнению задания.

Тема 2.1 Инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Практическое занятие №15

Организация процесса переналадки станочного оборудования (интерактивный раунд 3)

Цель: формирование умений применения инструментов и методов Бережливого производства, коммуникаций и взаимодействия в командной работе.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 4.4.1. Применять инструмент бережливого производства TPM;

Выполнение практической работы способствует формированию:

- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ПК 4.4 Применять инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Материальное обеспечение: комплект оборудования и материалов лин-лаборатории «УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ».

Задание:

- 1) Организовать переналадку станочного оборудования с выпуска изделия «А» на выпуск изделия «Б» (токарный станок JET BD-3, шлифовально-полировальный станок JET JSSG-8-M, вертикально-сверлильный станок Корвет 45) – интерактивный раунд 3;
- 2) Выполнить контроль качества ремонтных работ.

Порядок выполнения работы:

- 1) Изучить кейс-ситуацию;
- 2) Разделиться на три команды (не более 6 человек в каждой команде), выбрать мастера;
- 3) Мастер распределяет роли (должности), проводит инструктаж по технике безопасности, контролирует применение СИЗ;
- 4) Преподаватель определяет для каждой команды зону обслуживания (ТЗ, СЗ, ЗЗ);
- 5) Каждый участник команды изучает описание своей роли и инструкцию к интерактивному раунду;
- 6) Команда получает от преподавателя карточку с описанием процесса переналадки станка и приступает к выполнению переналадочных работ;
- 7) Контролер проверяет качество выполнения работ в соответствии со стандартом;
- 8) Команда приводит рабочие места в порядок, возвращает инструменты и комплектующие на склад, инструментальную и транспортировочную тележки на места визуализации, СИЗ в камеры хранения спецодежды;
- 9) Мастер докладывает преподавателю о выполнении работы.

Кейс-ситуация:

Вы-сотрудники производственного предприятия и находитесь на участке механообработки, на котором происходит производство и обработка деталей автокомпонентов.

Вам необходимо организовать переналадку станка с выпуска изделия «А» на выпуск изделия «Б».

Вам предстоит выявить производственные потери, определить причины возникновения потерь и разработать план мероприятий по предупреждению и устранению этих потерь.

Описание интерактивного раунда 3:

Проводится без стандартов выполнения переналадки.

На участке механической обработки завода «Надёжные решения» размещены рабочие места для трех команд:

Команда 1:

Станок токарный JET BD-3 (мастер, оператор, наладчик, кладовщик, контролер, менеджер по улучшению).

Команда 2:

Станок вертикально-сверлильный Корвет 45 (мастер, оператор, наладчик, кладовщик, контролер, менеджер по улучшению).

Команда 3:

Станок шлифовальный JET JSSG-8-M (мастер, оператор, наладчик, кладовщик, контролер, менеджер по улучшению).

У каждого члена команды есть общее описание роли, инструкция к конкретным действиям в интерактивном раунде.

Также есть индивидуальные документы как для кейсовой части имитации (журнал ОТК, журнал эксплуатации, план-факт производства, паспорт оборудования, пустые бланки инструкций по обслуживанию) так и к интерактивному раунду (журнал выдачи, заявки на выдачу, заключение о возможности продолжения работ)

Рабочие места оснащены оборудованием, инструментом, технической документацией, средствами индивидуальной защиты, изделиями, необходимыми для выполнения производственных и работ по обслуживанию и наладке оборудования.

Также на участке имеются транспортировочная и инструментальная тележки, уголок средств уборки в качестве вспомогательных элементов процессов.

Отдельно выделена зона оперативного управления, где проводятся производственные совещания и мониторинг показателей эффективности работы оборудования.

Процесс работ интерактивного раунда выстроен следующим образом:

Оператор, во время изготовления партии деталей, получает сигнал о необходимости проведения переналадки станка.

Далее оператор ищет мастера и передаёт ему информацию.

Мастер участка идет к наладчику и подаёт заявку через журнал.

Наладчик подходит к станку, изучают входящую информацию (карточки, беседуют с оператором, изучают документацию), выявляют потребность в инструменте, необходимых комплектующих.

Далее наладчик находит мастера и обозначают ему потребность.

Мастер идёт на склады для получения инструмента и комплектующих по заявке.

Кладовщик находит необходимые комплектующие и выдаёт мастеру, не забыв заполнить журнал учёта.

Мастер передаёт полученные комплектующие наладчику.

Наладчик осуществляет работы согласно выданного стандарта, передает результаты работ контролёру.

Контролёр даёт заключение о возможности продолжения производственных работ. В зависимости от результата наладчик либо 1) идут к мастеру с информацией о возможности продолжения производственных работ 2) для обозначения новой потребности 3) продолжают наладочные работы вплоть до получения положительного заключения от контролёра.

По окончании работ наладчик сдает мастеру инструмент, детали и демонтированные элементы оборудования для последующей сдачи данных комплектов на склад, а также заключение от контролёра.

Мастер сдаёт полученные комплекты на склад, находит наладчика, расписывается в графе о выполнении в заявке, находит оператора и выдаёт разрешение на продолжение производственных работ.

Оператор продолжает производство деталей.

Менеджеры по улучшению проводят наблюдение за процессом: делают замеры времени (заполняют бланк хронометража) и фиксацию перемещений участников (диаграмма Спагетти).

Форма представления результата: выполненная работа

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится: команда выполнила полный объём задания, не нарушила требований охраны труда и техники безопасности.

Оценка «хорошо» ставится: команда выполнила полный объём задания, но нарушила требования охраны труда и техники безопасности.

Оценка «удовлетворительно» ставится: команда не выполнила полный объём задания, имеются нарушения охраны труда и техники безопасности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится: обучающийся или команда не приступили к выполнению задания.

Тема 2.1 Инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Практическое занятие №16

Внедрение технологии быстрой переналадки станочного оборудования (интерактивный раунд 4)

Цель: формирование умений применения инструментов и методов Бережливого производства, коммуникаций и взаимодействия в командной работе.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 4.4.1. Применять инструмент бережливого производства TPM;
- У 4.4.3 Разрабатывать мероприятия по усовершенствованию работы оборудования;

Выполнение практической работы способствует формированию:

- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ПК 4.4 Применять инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Материальное обеспечение: комплект оборудования и материалов лин-лаборатории «УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ».

Задание:

- 1) Ознакомиться с основными принципами быстрой переналадки (SMED);
- 2) Организовать переналадку станочного оборудования с выпуска изделия «А» на выпуск изделия «Б» (токарный станок JET BD-3, шлифовально-полировальный станок JET JSSG-8-M, вертикально-сверлильный станок Корвет 45) – интерактивный раунд 4;
- 3) Выполнить контроль качества ремонтных работ.

Краткие теоретические сведения:

SMED - это метод, разработанный в группе Toyota, используется при анализе и сокращении времени, затраченном при смене производственных серий.

Основная идея быстрой переналадки заключается в разделении всех операций переналадки на внешние и внутренние.

После окончания изготовления партии продукта А, оператор останавливает оборудование, с этого момента начинается переналадка и заканчивается она в тот момент, когда начинается изготовление продукта Б. Очень важно измерять время переналадки, как время между выходом последней единицы партии А и первой единицей партии Б, поскольку именно на стыках процессов изготовления и переналадки кроются потери. Согласно фундаментальной идее быстрой переналадки, время между выходом последней единицы А и первой единицы Б можно разделить на внутреннее и внешнее, а саму переналадку называют внешней и внутренней. Соответственно, операции внутренней и внешней переналадки называются внутренними и внешними операциями переналадки.

Внутренние операции переналадки - все операции, которые можно выполнять **только** при выключенном оборудовании, например:

- Освобождение креплений и снятие инструмента и приспособлений
- Установка инструмента и его крепление
- Регулировки инструмента и оборудования

Внешние операции переналадки - все операции, которые можно и нужно выполнять при включенном оборудовании, например:

- Подготовительные работы, связанные с предварительной сборкой, регулировкой заменяемого инструмента или оснастки, транспортировка к оборудованию, подготовка используемых в работе предметов, таких как комплектующие, материалы, мерительный и другой инструмент;
- Заключительные работы: испытания, контроль, транспортировка снятой с оборудования оснастки и всех предметов, использованных при переналадке.

Только лишь за счет разделения внешних и внутренних операций можно достичь максимального, иногда до 90%, сокращения времени переналадки.

Порядок выполнения работы:

- 1) Изучить кейс-ситуацию;
- 2) Разделиться на три команды (не более 6 человек в каждой команде), выбрать мастера;
- 3) Мастер распределяет роли (должности), проводит инструктаж по технике безопасности, контролирует применение СИЗ;
- 4) Преподаватель определяет для каждой команды зону обслуживания (ТЗ, СЗ, ЗЗ);
- 5) Каждый участник команды изучает описание своей роли и инструкцию к интерактивному раунду;
- 6) Команда получает от преподавателя карточку с описанием процесса переналадки станка и приступает к выполнению переналадочных работ;
- 7) Контролер проверяет качество выполнения работ в соответствии со стандартом;
- 8) Команда приводит рабочие места в порядок, возвращает инструменты и комплектующие на склад, инструментальную и транспортировочную тележки на места визуализации, СИЗ в камеры хранения спецодежды;
- 9) Мастер докладывает преподавателю о выполнении работы.

Кейс-ситуация:

Вы-сотрудники производственного предприятия и находитесь на участке механообработки, на котором происходит производство и обработка деталей автокомпонентов.

Вам необходимо организовать переналадку станка с выпуска изделия «А» на выпуск изделия «Б». Для снижения потерь при переналадке и переоснастке оборудования, быстрого реагирования на запросы потребителей, провести работы в соответствии с принципами быстрой переналадки (SMED).

Описание интерактивного раунда 4:

Проводится с применением стандартов выполнения переналадки.

На участке механической обработки завода «Надёжные решения» размещены рабочие места для трех команд:

Команда 1:

Станок токарный JET BD-3 (мастер, оператор, наладчик, кладовщик, контролер, менеджер по улучшению).

Команда 2:

Станок вертикально-сверлильный Корвет 45 (мастер, оператор, наладчик, кладовщик, контролер, менеджер по улучшению).

Команда 3:

Станок шлифовальный JET JSSG-8-M (мастер, оператор, наладчик, кладовщик, контролер, менеджер по улучшению).

У каждого члена команды есть общее описание роли, инструкция к конкретным действиям в интерактивном раунде.

Также есть индивидуальные документы как для кейсовой части имитации (журнал ОТК, журнал эксплуатации, план-факт производства, паспорт оборудования) так и к интерактивному раунду (журнал заявки на переналадку, заявки на выдачу ТМЦ, журнал учета ТМЦ, заключение о возможности продолжения работ.)

Рабочие места оснащены оборудованием, инструментом, технической документацией, средствами индивидуальной защиты, изделиями, необходимыми для выполнения производственных и работ по обслуживанию и наладке оборудования.

Также на участке имеются транспортировочная и инструментальная тележки, уголок средств уборки в качестве вспомогательных элементов процессов.

Отдельно выделена зона оперативного управления, где проводятся производственные совещания и мониторинг показателей эффективности работы оборудования.

Процесс работ интерактивного раунда аналогичен интерактивному раунду 3.

Форма представления результата: выполненная работа

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится: команда выполнила полный объём задания, не нарушила требований охраны труда и техники безопасности.

Оценка «хорошо» ставится: команда выполнила полный объём задания, но нарушила требования охраны труда и техники безопасности.

Оценка «удовлетворительно» ставится: команда не выполнила полный объём задания, имеются нарушения охраны труда и техники безопасности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится: обучающийся или команда не приступили к выполнению задания.

Тема 2.1 Инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Практическое занятие №17

Расчёт и анализ показателей всеобщего обслуживания оборудования интерактивных раундов 3 и 4

Цель: формирование умений применения инструментов и методов Бережливого производства, коммуникаций и взаимодействия в командной работе.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 4.4.1. Применять инструмент бережливого производства TPM;
- У4.4.2 Рассчитывать показатели общей эффективности оборудования;
- У 4.4.3 Разрабатывать мероприятия по усовершенствованию работы оборудования;

Выполнение практической работы способствует формированию:

- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ПК 4.4 Применять инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Материальное обеспечение: комплект оборудования и материалов лин-лаборатории «УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ».

Задание:

- 1) рассчитать показатель общей эффективности оборудования;
- 2) рассчитать показатели системы всеобщего обслуживания оборудования;
- 3) записать полученные значения на доске показателей всеобщего обслуживания оборудования и графически представить показатель общей эффективности оборудования (графа «раунд 3»);
- 4) мастеру сделать вывод о текущей ситуации на «производстве».

Краткие теоретические сведения:

Общая эффективность оборудования (ОЭО)- комплексный показатель, отражающий все проблемы с оборудованием в численной форме. Позволяет определить эффективность мероприятий по устранению проблем с оборудованием, работой персоналом и качеством.

Одной из концепций философии Бережливого производства является Всеобщий уход за оборудованием (TPM или BOO), ключевым показателем которого является **ОЭО (Общая Эффективность Оборудования)**.

Цель TPM (BOO): повышение эффективности технического обслуживания, сокращение поломок и простоев, в том числе на переналадку, повышение производительности труда, сокращение сроков окупаемости оборудования.

Рассчитывается показатель ОЭО как произведения трёх коэффициентов Доступность (учитывает потери времени из-за простоев оборудования), Эффективность (учитывает потери в скорости, которые включают в себя все факторы, вызывающие снижение рабочей скорости оборудования по сравнению с заданной или максимально возможной), Качество (учитывает потери в качестве, которые включают в себя производство несоответствующей стандартам продукции).

Критерии оценки расчета ОЭО:

- меньше 65% - неэффективно, необходим анализ причин и разработка мероприятия по устранению выявленных упущений;
- 65-75%- удовлетворительно;
- более 75% - хорошо;
- более 85% – отлично.

Порядок выполнения работы:

УСЛОВИЕ ДЛЯ РАСЧЁТОВ! Незапланированные простои полностью отсутствуют, процесс переналадки с 20 мин. был сокращен до 10 мин. (в 2 раза)/

Следовательно, изначально запланированное время простоя в месяц по причине переналадки 500 мин. сокращаем в 2 раза, получается 250 мин.

1. Рассчитать показатель общей эффективности оборудования по формуле:

$$\text{ОЭО} = \text{Доступность} \times \text{Эффективность} \times \text{Качество}$$

или

$$ОЭО = Кэ \times Кп \times Кк$$

где Кэ – коэффициент эксплуатационной готовности оборудования,

Кп – коэффициент производительности (коэффициент скорости) оборудования,

Кк – коэффициент качества.

1.1. Рассчитать коэффициент эксплуатационной готовности оборудования по формуле:

$$Кэ = \frac{\text{(запланированное время работы оборудования – общее время незапланированных простоев оборудования за месяц), мин.}}{\text{запланированное время работы оборудования за месяц, мин.}}$$

1.2. Рассчитать коэффициент производительности оборудования по формуле:

$$Кп = \frac{\text{(время цикла \times количество фактически произведенных деталей, с учетом брака и доработок за месяц)}}{\text{(запланированное время работы оборудования – общее время незапланированных простоев оборудования за месяц)}}$$

Общее время незапланированных простоев оборудования за месяц – это все простои оборудования, включая настройку, замену инструмента, ожидание обслуживания, плановое обслуживание, переналадки, остановки производства, аварийные остановки

1.3. Рассчитать коэффициент качества по формуле:

$$Кк = \frac{\text{(общая произведенная продукция – дефектная продукция – доработанная продукция), шт./месяц}}{\text{общая произведенная продукция в месяц, шт.}}$$

Так как исключены незапланированные простои, то также исключаем изделия, списанные в брак (в даты незапланированных простоев).

2. Рассчитать показатели системы всеобщего обслуживания оборудования (ВОО):

2.1. Рассчитать **среднее время ремонта** (Mean Time To Repair, MTTR) - показатель выражается в минутах, измеряется время от диагностирования ошибки до её исправления (успешного прохождения теста).

$$\text{Среднее время ремонта} = \frac{\text{общее время незапланированных простоев оборудования за месяц, мин}}{\text{количество простоев (ремонтов) за месяц, шт}}$$

2.2. Рассчитать **среднее время между отказами- поломками** (Mean Time Between Failure, MTBF) - показатель выражается в минутах и характеризует надёжность восстанавливаемого прибора, устройства или технической системы. Показывает среднее время функционирования оборудования между поломками (незапланированными простоями).

$$\text{Среднее время между отказами (поломками)} = \frac{\text{(запланированное время работы оборудования – общее время незапланированных простоев оборудования за месяц), мин}}{\text{количество простоев (ремонтов) за месяц, шт}}$$

2.3. Рассчитать **коэффициент использования оборудования (%)** - характеризующий степень производительного использования активной части производственных основных фондов.

$$K_{и} = \frac{\text{произведенная продукция за месяц, шт.}}{\text{максимально возможное количество продукции, шт.}} \times 100\%$$

Максимально возможное количество продукции рассчитывается исходя из доступности оборудования 24/7.

2.4. Дополнительно можно рассчитать **стоимость технического обслуживания на единицу продукции** (Maintenance Cost Per Unit, MСPU) - характеризует отношение всех затрат, связанных с обслуживанием и ремонтом оборудования, на единицу произведенной продукции за один и тот же период времени.

$$C/c = \frac{\text{стоимость обслуживания оборудования за месяц, руб.}}{\text{количество произведенных единиц продукции за месяц, шт.}}$$

3. Расчет показателей всеобщего обслуживания оборудования произвести на бланках.

4. Результаты значений отобразить на доске показателей всеобщего обслуживания оборудования (раунд 3) и сравнить с показателями раунда 2.

5. Мастеру сделать вывод о текущей ситуации на «производстве» (оценить показатели ОЭО по критериям, представленным в теоретической части).

Форма представления результата: выполненная работа.

Критерии оценки

– Оценка «отлично» ставится: команда выполнила полный объем задания, ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Оценка «хорошо» ставится: команда выполнила полный объем задания, но могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Оценка «удовлетворительно» ставится: команда не выполнила полный объем задания, логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в расчетах, раскрытии понятий, употреблении терминов, которые обучающиеся способны исправить после наводящих вопросов.

– Оценка «неудовлетворительно» ставится: обучающийся или команда не приступили к выполнению задания.

2.1 Инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Практическое занятие №18

Разработка стандартной операционной процедуры осмотра оборудования

Цель: формирование умений применения инструментов и методов Бережливого производства, коммуникаций и взаимодействия в командной работе.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 4.4.1. Применять инструмент бережливого производства TPM;
- У 4.4.3 Разрабатывать мероприятия по усовершенствованию работы оборудования;

Выполнение практической работы способствует формированию:

- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ПК 4.4 Применять инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Материальное обеспечение: комплект оборудования и материалов лин-лаборатории «УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ».

Задание:

- 1) разработать стандартную операционную процедуру осмотра оборудования - СОП (станок определяется преподавателем или командой);
- 2) стандартную операционную процедуру осмотра оборудования (СОП) оформить в табличной форме.

Краткие теоретические сведения:

В соответствии с ГОСТ Р 56407–2015 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты» к основным методам Бережливого производства относятся:

- стандартизация работы;
- организация рабочего пространства (5S);
- картирование потока создания ценности (VSM);
- визуализация;
- быстрая переналадка (SMED);
- защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke);
- канбан;
- всеобщее обслуживание оборудования (TPM).

Одним из способов стандартизации работы является разработка стандартной операционной процедуры (СОП).

Стандартная операционная процедура (СОП) - точное описание каждого действия, порядка и правил осуществления производственной деятельности, включая определение времени выполнения действий, последовательности операций и необходимого уровня запасов

Преимущества СОП:

- 1) воспроизводимый результат осуществления деятельности.
- 2) быстрый поиск и обнаружение отклонений от выполнения стандартов.
- 3) оперативность и наглядность в обучении работников.

Порядок выполнения работы:

Составить стандартную операционную процедуру (СОП) осмотра токарного станка/шлифовально-полировального станка/вертикально-сверлильного станка.

Принципы составления СОП:

- 1) проанализировать текущую работу;

- 2) определить потери, их причины;
- 3) разработать стандарт работы:
 - определить потребителя результата выполнения операций;
 - определить каждый рабочий шаг, последовательность выполнения операций;
 - определить безопасные методы выполнения операций;
 - определить перечень необходимого оборудования и инструмента;
 - определить требования к работникам;
 - определить время цикла для каждой производственной операции и процесса в целом.

Форма бланка для заполнения стандартной операционной процедуры осмотра оборудования:

ЦЕХ: _____

УЧАСТОК: _____

ВЫПОЛНЯЕМАЯ РАБОТА: _____

ИСПОЛНИТЕЛИ: _____

Стандартная операционная процедура (СОП) осмотра оборудования

НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ: _____

ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ ОБОРУДОВАНИЯ: _____

СМАЗКА: _____

№ п/п	Узел	Требования ОТ и ПБ		Остановка агрегата (требуется/не требуется)	Время, мин.	Описание действий	Используемый инструмент
		опасный/вредный фактор (риск)	меры по управлению рисками				

Примеры опасных/вредных факторов (рисков): повышенная температура поверхности, недостаточная освещённость, скользкие поверхности, работа на высоте и т.д.

Примеры мер по управлению рисками: использование СИЗ, применение переносных осветительных приборов, уборка разливов масла, обезжиривание поверхности, использование страховочных систем при работе на высоте, настилы, леса, подмости, держаться за перила и т.д.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Виды неисправностей	Возможные причины неисправностей	Способ устранения неисправности

Форма представления результата: выполненная работа.

Критерии оценки

— Оценка «отлично» ставится: команда выполнила полный объём задания, ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

— Оценка «хорошо» ставится: команда выполнила полный объём задания, но могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные с помощью

преподавателя. Ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Оценка «удовлетворительно» ставится: команда не выполнила полный объем задания, логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые обучающиеся способны исправить после наводящих вопросов.

– Оценка «неудовлетворительно» ставится: обучающийся или команда не приступили к выполнению задания.

2.1 Инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Практическое занятие №19

Разработка мероприятий по внедрению системы всеобщего обслуживания оборудования

Цель: формирование умений применения инструментов и методов Бережливого производства, коммуникаций и взаимодействия в командной работе.

Выполнив работу, вы будете уметь:

- У 4.4.1. Применять инструмент бережливого производства TPM;
- У 4.4.3 Разрабатывать мероприятия по усовершенствованию работы оборудования;

Выполнение практической работы способствует формированию:

- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ПК 4.4 Применять инструменты бережливого производства по управлению ресурсным обеспечением монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования

Материальное обеспечение: комплект оборудования и материалов лин-лаборатории «УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ».

Задание:

- 1) разработать мероприятия по улучшению процессов ремонта и переналадки;
- 2) разработать мероприятия по внедрению системы всеобщего обслуживания оборудования;
- 3) составить схему стратегии технического обслуживания оборудования.

Краткие теоретические сведения:

Существуют три «монстра», пожирающие эффективность работы сотрудников: неправильная организация рабочих процессов, отсутствие планирования и стандартов работ.

Порядок выполнения работы:

- 1) разработать мероприятия по улучшению процессов ремонта и переналадки станка, результаты оформить в табличной форме (команда может разделиться на две группы для выполнения

- задания. Одна группа разрабатывает мероприятия по улучшению процесса ремонта, другая группа – мероприятия по улучшению процесса переналадки);
- 2) разработать мероприятия по внедрению всеобщего обслуживания оборудования (результаты записать в бланк «План мероприятий по внедрению системы ВОО»);
- 3) Составить схему стратегии технического обслуживания станка.

Бланк «План мероприятий по внедрению системы ВОО»

№ п/п	Мероприятие	Ответственный	Отметка о выполнении
1			
2			
3			
4			
5			

Пример заполнения таблицы мероприятий по улучшению процесса ремонта оборудования:

№ п/п	Описание улучшения
1	Оператор напрямую даёт сигнал о возникшей аварии ремонтнику, минуя мастера.
2	Условно можно исключить заполнение журнала заявок, принимая во внимание, что данная процедура фиксируется либо после проведённых работ, либо в автоматизированном режиме (например, станок подаёт необходимые данные для цифрового журнала).
3	Ремонтнику выдаётся подробный визуализированный (с фотографиями) стандарт выполнения операции с необходимым набором оснастки и действий, ускоряющих процесс ремонта (в данном стандарте также исключены излишние действия ремонтника). Данный стандарт выдаётся либо после окончания идей по улучшению процесса, либо не выдаётся вообще (участники могут сами его разработать).
4	Весь необходимый комплект инструмента, оснастки, деталей необходимо расположить в непосредственной близости от станка. Даже подготовка лишь части этого материала с частичным получением чего-либо на складе (например, деталей для замены) существенно ускорит процесс.
5	При условии получения деталей на складе, можно выстроить процесс минуя мастера, необходимо дать возможность оформлять заявки и получать комплекты непосредственно ремонтнику.
6	При условии сохранения отдельного склада с кладовщиком, можно исключить заполнение журнала учёта ТМЦ (например, симитировать выдачу по штрих-коду, когда кладовщик сканирует код ремонтника и код выданной единицы).
7	При условии сохранения отдельного склада с кладовщиком, на складе также необходимо обеспечить максимальную прозрачность: отложить подальше, что точно не пригодится в процессе ремонта, а всё что НУЖНО необходимо системно расположить и обозначить, чтобы оперативно найти и выдать.
8	После завершения ремонта, можно упразднить часть контрольных операций, а также полностью исключить контролёра из процесса, его оставленные функции можно передать ремонтнику. При этом весь необходимый инструмент должен быть в непосредственной близости от станка.
9	Выдачу разрешения на продолжение производственных работ также можно исключить, ремонтнику можно напрямую взаимодействовать с оператором: подать ему сигнал о возможности возобновления работ. Заявка при этом тоже может закрыться в автоматическом режиме: станок сам "подаст" сигнал об устранении проблемы. Изношенные детали следует утилизировать или забрать с собой для ремонта вне текущего процесса.
10	Самым кардинальным решением (при условии отсутствия разрешения на исключение аварийной поломки вообще) может служить передача всего процесса оператору станка. При этом оператору даже не нужно покидать рабочую зону, все необходимое должно быть на рабочем месте. Визуализированный стандарт стоит апробировать заранее, так как любому, даже самому идеальному

Пример схемы стратегии технического обслуживания станка:

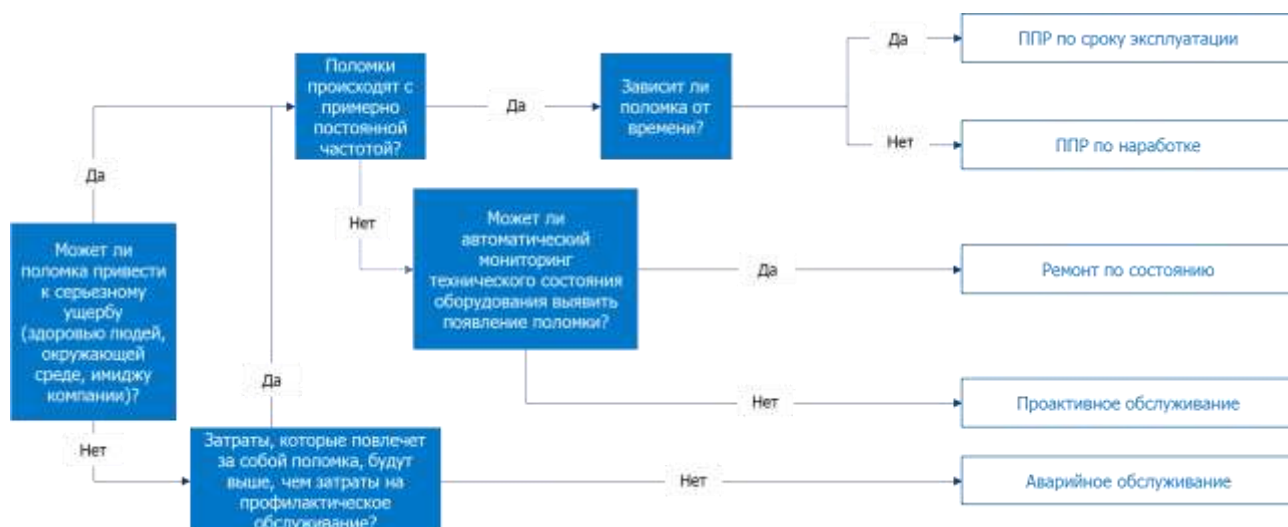


Рисунок 1 – Схема стратегии обслуживания станка

Форма представления результата: выполненная работа.

Критерии оценки

– Оценка «отлично» ставится: команда выполнила полный объем задания, ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Оценка «хорошо» ставится: команда выполнила полный объем задания, но могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Оценка «удовлетворительно» ставится: команда не выполнила полный объем задания, логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые обучающиеся способны исправить после наводящих вопросов.

– Оценка «неудовлетворительно» ставится: обучающийся или команда не приступили к выполнению задания.