

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



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ  
ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ  
МДК.03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по  
монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств  
автоматизации  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО  
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)**

Магнитогорск, 2018

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
Автоматизации технологических  
процессов

Председатель: Н.В. Андрусенко

Протокол №6 от 21.02.2018 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 01.03.2018 г.

**Разработчики**

Н.В. Андрусенко,

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Методические указания разработаны на основе рабочей программы  
ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания  
систем и средств автоматизации.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	6
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	7
Практическое занятие 1	7
Практическое занятие 2	7
Практическое занятие 3	8
Практическое занятие 4	9
Практическое занятие 5	9
Практическое занятие 6	10
Практическое занятие 7	12
Практическое занятие 8	12
Практическое занятие 9	13
Практическое занятие 10	15
Практическое занятие 11	16

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации, МДК.03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, предусмотрено проведение практических занятий. В рамках практического занятия обучающиеся могут выполнять одну или несколько практических работ.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

**уметь:**

- У2. организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;
- У3. разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ;
- У4. на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности;
- У7. поддерживать безопасные условия труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации;
- У8. разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства.

Содержание практических занятий ориентировано на формирование общих компетенций по профессиональному модулю программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями:**

Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для

- ПК 3.3. подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
- ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию
- ПК 3.5. систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

А также формированию **общих компетенций:**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Выполнение обучающимися практических и/или лабораторных работ по ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации, МДК.03.02 Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, направлено на:

- *обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;*

- 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;

- приобретение навыков работы с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами для проведения опытов;

- 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 после соответствующей темы, которая обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Кол-во часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Тема 03.02.01 Технологическая документация по выполнению работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	Практическое занятие №1 Разработка технических требований к монтажу электрических проводов в щитах, пультах	4	У3, У01.7, У01.9, У02.5, У02.6 У02.7 У03.1 У07.2 У09.1 У10.7 У11.9
	Практическое занятие №2 Разработка и чтение маршрутов монтажных схем	2	У3, У01.7, У01.9, У02.5, У02.6 У02.7 У03.1 У07.2 У09.1 У10.7 У11.9
	Практическое занятие №3 Анализ монтажной схемы станции управления с безобъектной маркировкой	2	У3, У01.7, У01.9, У02.5, У02.6 У02.7 У03.1 У07.2 У09.1 У10.7 У11.9
	Практическое занятие №4 Разработка монтажной схемы и технических требований к монтажу магнитного пускателя, реверсивного магнитного пускателя. Разработать Программу испытаний системы и средств автоматизации объекта.	2	У3, У01.7, У01.9, У02.5, У02.6 У02.7 У03.1 У07.2 У09.1 У10.7 У11.9
	Практическое занятие №5. Разработка графика планово-предупредительных ремонтов средств измерений и автоматики	4	У3, У01.7, У01.9, У02.5, У02.6 У02.7, У03.1, У07.2 У09.1, У10.7 У11.9
	Практическое занятие №6 Разработка ведомости дефектов и перечня планируемых работ	4	У3, У01.7, У01.9, У02.5, У02.6 У02.7, У03.1, У07.2 У09.1 У10.7 У11.9
	Практическое занятие №7 Разработка технологической карты обслуживания средств измерений и автоматики	6	У3, У01.7, У01.9, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1 У07.2 У09.1 У10.7 У11.9
	Практическое занятие №8 Оформление журнала учета отказов средств измерений и автоматики	6	У3, У01.7, У01.9, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1 У07.2 У09.1, У10.7 У11.9
Тема 03.02.02 Организация производства по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и контролю качества систем и средств автоматизации	Практическое занятие №9 Составление спецификаций оборудования и материалов по проектируемым разделам	4	У2, У3, У4, У7, У8 У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У09.1 У10.7 У11.1, У11.9
	Практическое занятие №10 Составление ТЗ на сборку щитового оборудования	2	У2, У3, У4, У7, У8 У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У09.1 У10.7 У11.1, У11.9
	Практическое занятие №11 Оформление инструктажей по безопасности и охране труда, пожарной безопасности	4	У2, У3, У4, У7, У8 У01.4, У01.9, У02.2, У02.4 У03.1 У07.2 У09.1 У10.7 У11.1, У11.9
<b>ИТОГО</b>		<b>40</b>	

### 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**Тема 03.02.01 Технологическая документация по выполнению работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации**

#### **Практическое занятие №1**

**Разработка технических требований к монтажу электрических проводов в щитах, пультах**

**Цель:**

- научиться разрабатывать технические требования к монтажу электрических проводов в щитах, пультах.

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ

**Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы.

**Задание:**

1. Изучить РМ 3-54-90 Щиты и пульта системы автоматизации. Монтаж электрических проводов. [https://znaytovar.ru/gost/2/RM\\_35490\\_SHHity\\_i\\_pulty\\_sistem.html](https://znaytovar.ru/gost/2/RM_35490_SHHity_i_pulty_sistem.html)

2. Составить требования к монтажу электрических проводов в щитах, пультах.

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить РМ 3-54-90 Щиты и пульта системы автоматизации. Монтаж электрических проводов.
2. Составить требования к монтажу электрических проводов в щитах, пультах.

**Форма представления результата:**

Требования к монтажу электрических проводов в щитах, пультах.

#### **Практическое занятие №2**

**Разработка и чтение маршрутов монтажных схем**

**Цель:**

- научиться читать и сравнивать схемы на примерах.

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ

**Материальное обеспечение:** технологическая карта-инструкция, тетрадь для выполнения письменных заданий, схемы.

**Задание:**

- 1) повторите теорию по техника чтения схем
- 2) подготовьте принципиальные схемы для занятия;

### **Порядок выполнения работы:**

1. Прочитайте задание.
2. По шагам разберите работу схемы.
3. Запомните, что значит "прочитать схему";

**Прочитать схему** - это значит почерпнуть из нее сведения, необходимые для выполнения определенной работы. Следовательно, читая расчетную схему, получают данные для составления схемы замещения. Читая схему замещения, узнают значения величин, которые нужно подставить в формулы для вычисления конечного результата расчета.

- 4 Установите, что нужно знать, кроме условных обозначений, чтобы читать схемы;
- 5 Установите, что нужно знать на память и чего запоминать не следует;
- 6 Установите, какие задачи решают, анализируя схемы и какими критериями руководствуются при анализе схем;
- 7 Установите, какими приемами пользуются при чтении и анализе схем;
8. Обратите внимание на особенности схемы.
9. Подготовьте ответы на контрольные вопросы.

#### **Контрольные вопросы**

- 1 Что значит прочитать схему?
- 2 Что нужно знать кроме условных обозначений, чтобы читать схемы?
- 3 В каком порядке целесообразно читать схемы?
- 4 В каком порядке читают схемы управления, защиты сигнализации и т. п.?
- 5 Как приводят схему к виду, удобному для чтения?

### **Форма представления результата:**

Пошаговое прочтение предложенной схемы.

## **Практическое занятие №3**

### **Анализ монтажной схемы станции управления с безобъектной маркировкой**

#### **Цель:**

- изучение принципов типизации, унификации и агрегатирования, применяемых при построении современных средств автоматизации и автоматизированных систем управления технологическими процессами.

#### **Выполнив работу, Вы будете:**

##### **уметь:**

- разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ

#### **Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы.

#### **Задание:**

1. Дайте определение понятиям типизация, унификация, агрегатирование, станции управления с безобъектной маркировкой.
2. Какими средствами осуществлялась реализация типовых функций АСУ ТП в ГСП?
3. Что такое унифицированный сигнал? Какие унифицированные сигналы получили распространение в последние годы?
4. Что представляет собой агрегатный комплекс?
5. Что представляет станция управления с безобъектной маркировкой?

**Порядок выполнения работы:**

1. Подготовить ответы на контрольные вопросы.
2. Проанализировать современное состояние и перспективы развития интерфейсов систем автоматики.

**Форма представления результата:**

анализ современного состояния и перспективы развития интерфейсов систем автоматики станция управления с безобъектной маркировкой.

**Практическое занятие №4****Разработка монтажной схемы и технических требований к монтажу магнитного пускателя, реверсивного магнитного пускателя. Разработать программу испытаний системы и средств автоматизации объекта**

**Цель:** изучить назначение, устройство и принцип работы магнитного пускателя

**Выполнив работу, Вы будете:****уметь:**

- разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ

**Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы.

**Задание:**

1. Изучить теоретический материал:
  - <https://sesaga.ru/naznachenie-ustrojstvo-i-rabota-magnitnogo-puskatelya.html>
  - <https://elenergi.ru/magnitnye-puskateli.html>
2. Изучить технические требования к монтажу магнитного пускателя, реверсивного магнитного пускателя.
3. Разработать программу испытаний системы.

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить теоретический материал, посмотреть видео «Схемы подключения магнитного пускателя. Принцип действия».
2. Выполнить задания, предложенные преподавателем.
3. Разработать программу испытаний системы.
4. Написать вывод по работе.
5. Подготовиться к защите работы.

**Форма представления результата:**

Выполненное задание, предложенные преподавателем и составленная программа испытания системы.

**Практическое занятие №5.****Разработка графика планово-предупредительных ремонтов средств измерений и автоматики**

**Цель:** научиться составлению графика планово-предупредительных ремонтов – определения периода ремонтов, осмотров, диагностики и настройки.

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ

**Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы.

**Задание:**

1 Внимательно прочитайте теоретический материал, используя рекомендуемую преподавателем литературу.

2 Ответьте на контрольные вопросы для закрепления теоретического материала.

3 Выполните задание согласно инструкции.

**Порядок выполнения работы:**

1. Выбрать прибор/оборудование по своему варианту.

2. На этом этапе определяем нормативы ресурса между ремонтами и простоя (данные брать из открытых источников сети Интернет).

3. Выбираем значения периодичности ремонта и простоя при капитальном и текущем ремонтах, и записываем их в свой график.

4. Для выбранного оборудования нам необходимо определиться с количеством и видом ремонтов в предстоящем году. Для этого нам необходимо определить количество отработанных часов оборудования (расчет условно ведется с января месяца).

5. Определяем годовой простой в ремонте

6. В графе годового фонда рабочего времени указываем количество часов, которое данное оборудование будет находиться в работе за вычетом простоев в ремонте.

7. Сделать вывод

**Форма представления результата:**

Составленный график планово-предупредительных ремонтов.

## **Практическое занятие №6**

### **Разработка ведомости дефектов и перечня планируемых работ**

**Цель:** научиться составлять дефектную ведомость средств автоматизации

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ

**Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы.

**Задание:**

1. Составить дефектную ведомость элемента автоматики по форме:

## ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ № \_\_\_\_\_

№№ пп	Объект и наименование работ	Единица измерения	Количество
1	2	3	4

Составил: \_\_\_\_\_

Главный механик: \_\_\_\_\_

Главный энергетик: \_\_\_\_\_

2. Составить дефектную ведомость элемента автоматики по форме:

ЭЛ – 12

\_\_\_\_\_ (наименование организации, предприятия)

Свидетельство о регистрации № \_\_\_\_\_  
 Действительно до « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г.

Лицензия Минэнерго РФ № \_\_\_\_\_  
 Действительна до « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г.

Заказчик: \_\_\_\_\_

Объект: \_\_\_\_\_

Адрес: \_\_\_\_\_

Дата проведения измерений: до « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г.

### ВЕДОМОСТЬ ДЕФЕКТОВ

По состоянию на \_\_\_\_\_ 200 г.

№№ п/п	Элемент электрооборудования, электроустановки	Наименование дефекта
1	2	3

Испытания провели: \_\_\_\_\_ (должность)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (должность)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Протокол проверил: \_\_\_\_\_ (должность)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Изучить теоретический материал.
2. Выполнить задание.

#### **Форма представления результата:**

Заполненные ведомости.

## **Практическое занятие №7**

### **Разработка технологической карты обслуживания средств измерений и автоматики**

**Цель:** изучить методы определения технического состояния и обслуживания средств измерений и автоматики.

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ

**Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы.

**Задание:**

1. Составить алгоритм технической диагностики электрооборудования методом сравнения фактической и расчетной оценки параметра потока отказов на основе анализа базы данных.
2. Разработать технологическую карту обслуживания средств измерений.

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить теоретический материал.
2. Выполнить задание.

**Форма представления результата:**

Разработанный алгоритм технической диагностики и технологическая карта обслуживания средств измерений.

## **Практическое занятие №8**

### **Оформление журнала учета отказов средств измерений и автоматики**

**Цель:** научиться вести техническую документацию вызвать интерес к выбранной профессии, показать ее многофункциональность.

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ

**Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы.

**Задание:**

1. Ознакомится с «Журнал учета отказов средств автоматики, телемеханики и контрольно-измерительных приборов».
2. Заполнить графы для заполнения «Журнала учета отказов средств автоматики, телемеханики и контрольно-измерительных приборов» в соответствии с предложенной задачей.

**Порядок выполнения работы:**

1. Ознакомится с «Журнал учета отказов средств автоматики, телемеханики и контрольно-измерительных приборов».

Скачать образец журнала можно здесь: <https://dogovor-obrazets.ru/%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D1%86/%D0%96%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BB/10847>

2. Заполнить графы для заполнения «Журнала учета отказов средств автоматики, телемеханики и контрольно-измерительных приборов» в соответствии с предложенной задачей:

- Наименование ПС, НС
- Дата и время возникновения отказа
- Наименование отказавшего средства
- Причина отказа
- Нарботка СА, ТМ, и КИП, ч/С начала эксплуатации
- Нарботка СА, ТМ, и КИП, ч/После ремонта
- Время простоя из-за отказа
- Трудоемкость устранения, отказа, чел. - ч
- Расход материалов и запасных частей/Наименование
- Расход материалов и запасных частей/Количество
- Ответственный за работу.

**Форма представления результата:**

Выполненное задание, предложенное преподавателем.

**Тема 03.02.02 Организация производства по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и контролю качества систем и средств автоматизации**

**Практическое занятие №9**

**Составление спецификаций оборудования и материалов по проектируемым разделам**

**Цель:** изучить способ составления спецификаций на оборудование и материалы по проектируемым разделам

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;
- на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности;
- поддерживать безопасные условия труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации;
- разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства.

**Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы.

**Задание:**

Составить спецификацию к набору чертежей для производства изделия (индивидуальное задание).

**Краткие теоретические сведения:**

Любое функциональное изделие состоит из набора предметов, собранных между собой в единое целое. Для того чтобы понять из чего состоит тот или иной узел, разработанный конструкторским коллективом, необходимо располагать информацией о его составе. В книгах для того чтобы отыскать нужную страницу предусмотрено оглавление, которое отображает всё её содержание в виде списка разделов и параграфов. Изделие же состоит из

определённого количества деталей и узлов, число которых зачастую превышает общую сумму страниц в среднестатистической книге. Основой для отображения структуры того или иного изделия, является лист формата А4, на котором воспроизводятся необходимые данные в порядке, установленном стандартом. Документ, систематизирующий номенклатуру изделия, называется «спецификация».

Конструкторская спецификация, которая по своему содержанию превосходит объём информации, умещающейся на одном листе, расширяется на последующие листы формы 1а. На верхней картинке справа изображён образец спецификации. Для того чтобы визуально сравнить бланки формы 1 и формы 1а, надо привести курсор на картинку в правом верхнем углу станицы, и щёлкнуть по ней. Образцы спецификаций можно скачать [здесь](#).

Допускается выполнять спецификации на сборочных чертежах совместно с изображением сборки, в случае если число деталей позволяет это сделать. В спецификации соблюдается следующая иерархия записи расположения документов:

- документация
- комплексы
- сборочные единицы
- детали
- стандартные изделия
- прочие изделия
- материалы
- комплекты

Документация – это комплект документов, который включает в себя ряд данных в графической и текстовой форме. В состав документации входят такие документы как: монтажный чертеж, сборочный чертеж, пояснительная записка, схема, паспорт, технические условия и т. д.

Комплексы – совокупность документов, формирующих одно целое.

Сборочные единицы – это составляющие общей сборки, которые в свою очередь сами состоят из отдельных элементов и подлежат сборочным операциям таким как, запрессовка, сварка, пайка, склеивание, клёпка и др.

Детали – это изделия, изготавливаемые из однородного материала без применения сборочных операций.

Стандартные изделия – изделия, примененные по стандартам:

- государственным
- отраслевым
- республиканским
- стандартам предприятий

Прочие изделия – изделия, примененные не по стандартам, а по техническим условиям.

Материалы – все материалы, непосредственно входящие в специфицируемое изделие.

Последовательность записи рекомендуется выполнять в соответствии с нижеперечисленной структурой:

- металлы черные
- металлы цветные
- кабели, провода и шнуры
- пластмассы
- материалы текстильные и бумажные

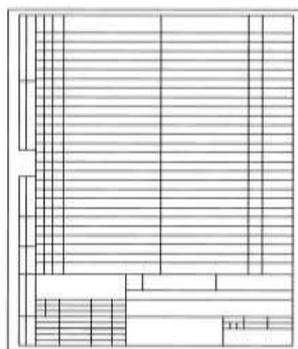
- лесоматериалы
- материалы из резины и кожи
- минеральные материалы, стеклянные и керамические
- химикаты, нефтепродукты, лаки и краски
- материалы прочие

Запись наименований определённого вида материала условливается производить в алфавитном порядке, а в рамках того или иного наименования – в порядке возрастания размеров или других свойственных технике величинам.

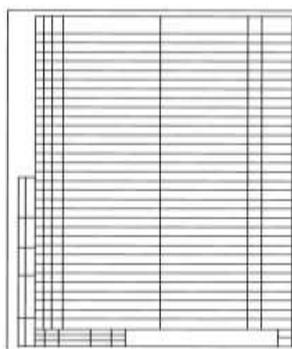
Комплект – не меньше двух единиц изделий, представляющих из себя группу документов, предназначенных для выполнения вспомогательных функций, которые непосредственно входят в классифицируемое изделие и поставляются вместе с ним.

Последовательность формирования записи выглядит следующим образом:

- ведомость эксплуатационных документов
- ведомость документов для ремонта
- комплект монтажных частей
- комплект сменных частей
- комплект запасных частей
- комплект инструмента и принадлежностей
- комплект укладочных средств
- прочие комплекты (за присвоенными им наименованиями)
- упаковка



*Форма 1*



*Форма 1а*

Спецификация, форма 1 и 1а

**Порядок выполнения работы:**

Составить спецификацию к набору чертежей для производства изделия

**Форма представления результата:**

Составленная спецификация для производства изделия.

**Практическое занятие №10**

**Составление ТЗ на сборку щитового оборудования**

**Цель:** получение навыков по составлению отдельных разделов ТЗ на основе индивидуального задания

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;
- на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности;
- поддерживать безопасные условия труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации;
- разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства.

**Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы.

**Задание:**

1. Изучить методические указания к выполнению практической работы
2. Изучить индивидуальное задание и сформулировать показатели назначения в ТЗ.

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить индивидуальное задание.
2. Провести анализ элементной базы заданного.
3. Сформулировать показатели назначения в ТЗ.
4. Определить объект установки для изделия и сформулировать требования и выбрать требования по устойчивости разрабатываемого изделия к климатическим и механическим воздействиям.
5. Выбрать требования к надежности разрабатываемого изделия.
6. Сформулировать требования эргономики и технической эстетики

**Форма представления результата:**

Составленное ТЗ на сборку щитового оборудования.

**Практическое занятие №11**

**Оформление инструктажей по безопасности и охране труда, пожарной безопасности**

**Цель:** изучить основные правила оформления нормативно- технической документации в области охраны труда и пожарной безопасности.

**Выполнив работу, Вы будете:**

**уметь:**

- организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;
- на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности;
- поддерживать безопасные условия труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации;
- разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства.

**Материальное обеспечение:**

Методические указания к выполнению практической работы.

**Задание:**

ЗАДАНИЕ № 1 В соответствии с ситуационной задачей определить какой вид инструктажа необходимо проводить и заполнить журнал по охране труда

№	Ситуация	Вид инструктажа
1	На завод на экскурсию в цех пришла группа школьников. Какой вид инструктажа проводят со школьниками?	
2	Первокурсники профессионального учреждения должны пройти в мастерские, расположенные на территории завода в первый раз. Какие виды инструктажей с ними проводятся и кто должен проводить?	
3	На родственном предприятии произошел несчастный случай. Издан приказ ДЗ о проведении инструктажа. О каком инструктаже идет речь и все ли работники завода проходят этот инструктаж?	
4	На завод прибыли рабочие для участия в региональном конкурсе сварщиков. Какой вид инструктажа они должны пройти?	
5	Бригада сварщиков переведена из одного цеха в другой временно на 1 месяц для выполнения производственного задания не связанного с родом своей деятельности. Какой вид инструктажа они должны пройти?	
6	Студенты ВУЗа прибыли на завод для прохождения преддипломной практики. Виды инструктажей?	
7	Бригада строителей отправлена в командировку в подшефное сельскохозяйственное хозяйство для выполнения работ по ремонту помещений. Должны ли они проходить инструктаж?	
8	Бригада сварщиков была отправлена командировку на другое предприятие сроком на 2 дня для ремонта вышедшего из строя трубопровода. Виды инструктажа?	
9	На завод прибыли новые современные станки с ЧПУ. Какой вид инструктажа необходимо провести с рабочими?	
10	Сварщик работает непрерывно на предприятии более 12 месяцев. Какой вид инструктажа ему нужно пройти и в какие сроки?	
11	Учащиеся техникума принимают участие в спортивных соревнованиях на территории города. Какой вид инструктажа необходимо провести с учащимися?	
12	Работники, командированные из другой организации, прибыли на завод для выполнения работ, связанных с их непосредственной специальностью. Какой вид инструктажей они должны пройти?	
13	На завод на экскурсию в музей завода пришла группа школьников. Какой вид инструктажа проводят со школьниками?	
14	Работники цеха командированы на работы по ликвидации последствий аварии на своем предприятии. Виды инструктажей?	
15	Сварщик Иванов И.И. поступил на работу в механический цех завода. Виды инструктажей?	
16	Мастер Сидоров А.А оформляет наряд-допуск на сварщика бригады для проведения ремонтных работ в железнодорожной цистерне. Нужно ли проводить инструктаж со сварщиком.	
17	Сварщик Иванов И.И. был на больничном 30 дней и в отпуске 38 дней. После возвращения на свое рабочее место его заставили проходить инструктаж. Правомерно ли действие мастера?	
18	Иванова А.А. устраивается на работу уборщицей. Нужно ли ей проходить какой-либо инструктаж?	

19	Учащиеся техникума прибыли на завод для прохождения производственной практики. Учащихся распределили по различных цехам завода. Виды инструктажей и кто их проводит?	
20	На химический завод поступило исходное сырье от другого поставщика. Поставщик предложил на своем виде сырья модернизировать технологический процесс и его предложение было принято. Какой вид инструктажа должны пройти рабочие?	
21	Постановлением Правительства были введены новые инструкции по охране труда для сварщиков. Действия руководства завода?	
22	Органы Ростехнадзора выявили нарушения по технике безопасности при производстве монтажных работ и настаивали на проведении инструктажа по технике безопасности с рабочими, выполняющих эти работы. Какой вид инструктажа необходимо провести с рабочими?	

**ЗАДАНИЕ № 2 Из предложенного списка вопросов выбрать вопросы, которые могут рассматриваться на вводном инструктаже, а какие на первичном инструктаже на рабочем месте**

1. Общие сведения о предприятии, организации, характерные особенности производства.
2. Безопасная организация и содержание рабочего места.
3. Основные положения законодательства об охране труда
  - 3.1. Трудовой договор, рабочее время и время отдыха, охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет. Льготы и компенсации.
  - 3.2. Правила внутреннего трудового распорядка предприятия, организации, ответственность за нарушение правил.
  - 3.3. Организация работы по охране труда на предприятии. Ведомственный, государственный надзор и общественный контроль за состоянием охраны труда.
4. Порядок подготовки к работе (проверка исправности оборудования, пусковых приборов, инструмента и приспособлений, блокировок, заземления и других средств защиты).
5. Общие правила поведения работающих на территории предприятия, в производственных и вспомогательных помещениях. Расположение основных цехов, служб, вспомогательных помещений.
6. Основные опасные и вредные производственные факторы, характерные для данного производства. Методы и средства предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний: средства коллективной защиты, плакаты, знаки безопасности, сигнализация. Основные требования по предупреждению электротравматизма.
7. Общие сведения о технологическом процессе и оборудовании на данном рабочем месте, производственном участке, в цехе. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при данном технологическом процессе.
8. Схема безопасного передвижения работающих на территории цеха, участка.
9. Основные требования производственной санитарии и личной гигиены.
10. Средства индивидуальной защиты. Порядок и нормы выдачи СИЗ, сроки носки.
11. Обстоятельства и причины отдельных характерных несчастных случаев, аварий, пожаров, происшедших на предприятии и других аналогичных производствах из-за нарушения требований безопасности.
12. Порядок расследования и оформления несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
13. Безопасные приемы и методы работы; действия при возникновении опасной ситуации.

14. Пожарная безопасность. Способы и средства предотвращения пожаров, взрывов, аварий. Действия персонала при их возникновении.

15. Первая помощь пострадавшим. Действия работающих при возникновении несчастного случая на участке, в цехе.

16. Внутрицеховые транспортные и грузоподъемные средства и механизмы. Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке грузов.

17. Характерные причины аварий, взрывов, пожаров, случаев производственных травм.

18. Опасные зоны машины, механизма, прибора. Средства безопасности оборудования (предохранительные, тормозные устройства и ограждения, системы блокировки и сигнализации, знаки безопасности). Требования по предупреждению электротравматизма.

19. Средства индивидуальной защиты на данном рабочем месте и правила пользования ими.

20. Меры предупреждения аварий, взрывов, пожаров. Обязанность и действия при аварии, взрыве, пожаре. Способы применения имеющихся на участке средств пожаротушения, противоаварийной защиты и сигнализации, места их расположения

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Изучить методические указания к выполнению практической работы.
2. Выполнить задание 1,2. методических указаниях практической работы.

#### **Форма представления результата:**

Выполненное задание 1,2 в тетради для практических работ.

#### **Критерии оценки:**

Оценка «5» выставляется студенту, если:

- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.

Оценка «4» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;

- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше;
- работа сдана в срок, указанный преподавателем, или позже, но не более чем на 1-2 дня.

Оценка «3» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;

- объем работы значительно меньше заданного;
- работа сдана с опозданием в сроках на 5-6 дней.

Оценка «2» выставляется студенту, если:

- не раскрыта основная тема работы;
- объем работы не соответствует заданному;
- работа сдана с опозданием в сроках больше чем 7 дней.