

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий»

Электронный учебно-методический комплекс

**ПМ.04. Освоение одной или нескольких профессий рабочих,
должностей служащих: Наладчик приборов, аппаратуры и
систем автоматического контроля, регулирования и
управления**

Автор-составитель: Решетов
А.Н.

Юрга, 2021 г.

Аннотация

Электронный учебно-методический комплекс для специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) с учетом профессионального стандарта 16.092 Монтаж приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления предназначен для реализации профессионального модуля ПМ.04. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих: Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления, в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Выполнение работ по профессии наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления.

Данное пособие служит учебной базой для успешного изучения профессионального модуля, благодаря которой студенты смогут в сжатые сроки изучить программный материал, систематизировать и конкретизировать свои знания по профессиональному модулю.

Основная задача представленного пособия и заключается в том, чтобы компактно представить содержание программного материала и помочь студентам в успешном изучении профессионального модуля.

Титульный экран ЭУМК

300 ЛЕТ
КУЗБАСС

Учебно-методический комплекс ПМ-04

Содержание

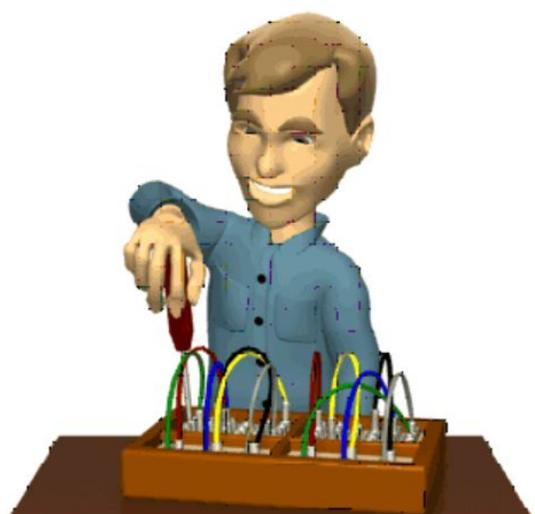
- Введение
- Нормативный раздел
- МДК 04.01 Технология монтажа г
- МДК 04.02 Технология наладки п
- Презентации к лекциям
- Тестовый материал
- Список используемых источников

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий»

Решетов Андрей Николаевич

**ПМ.04. Освоение одной или нескольких профессий рабочих,
должностей служащих: Наладчик приборов, аппаратуры и систем
автоматического контроля, регулирования и управления**

Учебно-методический комплекс



Содержание

Поиск по индексу

Структура ЭУМК

-  Введение
-   Нормативный раздел
 -  Рабочая программа
 -  КТП МДК.04.01
 -  КТП МДК. 04.02
 -  КОС
-   МДК 04.01 Технология монтажа приборов и электрических схем систем автоматики
 -   Лекционный материал
 -   Практикум
-   МДК 04.02 Технология наладки приборов и электрических схем систем автоматики
 -   Лекционный материал
 -   Практикум
-  [Презентации к лекциям](#)
-  Тестовый материал
-  Список используемых источников

Содержание

- Введение
- Нормативный раздел
 - Рабочая программа
 - КТП МДК.04.01
 - КТП МДК. 04.02
 - КОС
- МДК 04.01 Технология мо...
 - Лекционный материал
 - Практикум
- МДК 04.02 Технология на...
 - Лекционный материал
 - Практикум
- Презентации к лекциям
- Тестовый материал
- Список используемых ист...

Введение

Профессиональный модуль является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), профессиональным стандартом 16.092 Монтаж приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по профессии наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1 Производить монтаж и наладку контрольно-измерительных приборов и автоматики.

ПК 4.2 Выполнять монтаж и наладку электрических схем различных систем автоматики.

ПК 4.3 Осуществлять контроль и анализ функционирования систем автоматики.

ДПК 4.4. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.

ДПК 4.5. Выполнять наладку электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики.

ДПК 4.6. Производить наладку электронных приборов со снятием характеристик.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

Содержание

- Введение
- Нормативный раздел
 - Рабочая программа
 - КТП МДК.04.01
 - КТП МДК. 04.02
 - КОС
- МДК 04.01 Технология мо...
 - Лекционный материал
 - Практикум
- МДК 04.02 Технология на...
 - Лекционный материал
 - Практикум
- Презентации к лекциям
- Тестовый материал
- Список используемых ист...

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ.04. ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ
Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Юрга, 2017

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), профессиональным стандартом 16.092 Монтаж приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления.

Содержание

- Введение
- Нормативный раздел
 - Рабочая программа
 - КТП МДК.04.01
 - КТП МДК. 04.02
 - КОС
- МДК 04.01 Технология монтажа приборов и электрических схем систем автоматики
 - Лекционный материал
 - Практикум
- МДК 04.02 Технология наладки приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления
 - Лекционный материал
 - Практикум
- Презентации к лекциям
- Тестовый материал
- Список используемых источников

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
_____/_____
«__» _____ 20__ г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

на 2019/2020 учебный год

Преподаватель Решетов А.Н.

Профессиональный модуль ПМ.04. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих: Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления

Междисциплинарный курс МДК 04.01 Технология монтажа приборов и электрических схем систем автоматики

Коды формируемых компетенций ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК9, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ДПК4.4

Специальность 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Группа МР-17

Курс 3

Семестр 5

Составлен в соответствии с рабочей программой профессионального модуля, утвержденной в 2017 г.

Содержание

Поиск по индексу

Контрольно-оценочные

300 ЛЕТ
КУЗБАСС

Учебно-методический комплекс ПМ-04

Содержание

- Введение
- Нормативный раздел
 - Рабочая программа
 - КТП МДК.04.01
 - КТП МДК.04.02
 - КОС
- МДК 04.01 Технология монтажа и наладки электрических аппаратов и систем автоматического контроля, регулирования и управления
 - Лекционный материал
 - Практикум
- МДК 04.02 Технология наладки и ремонта электрических аппаратов и систем автоматического контроля, регулирования и управления
 - Лекционный материал
 - Практикум
- Презентации к лекциям
- Тестовый материал
- Список используемых источников

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий»

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по профессиональному модулю
ПМ.04. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих: Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника**

Юрга, 2017

Учебно-методический комплекс ПМ-04

Содержание

- Введение
- Нормативный раздел
 - Рабочая программа
 - КТП МДК.04.01
 - КТП МДК.04.02
 - КОС
- МДК 04.01 Технология монтажа и наладки электрических аппаратов и систем автоматического контроля, регулирования и управления
 - Лекционный материал
 - Практикум
- МДК 04.02 Технология наладки и ремонта электрических аппаратов и систем автоматического контроля, регулирования и управления
 - Лекционный материал
 - Практикум
- Презентации к лекциям
- Тестовый материал
- Список используемых источников

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.04. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих: Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника

Учебно-методический комплекс ПМ-04

Текст задания:

**Экзаменационный билет № 3
по дисциплине
МДК.04.01 Технология монтажа приборов и электрических схем систем автоматики**

1. Раскройте сущность технологии монтажа приборов на щитах и пультах.
2. Охарактеризуйте виды инструмента для электромонтажных работ.
3. Прочитайте фрагмент представленной схемы, определите виды установленных элементов и к какому типу станций они применимы:

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания безошибочно, даны развернутые ответы.
- оценка «хорошо», если выполнены 2-3 задания безошибочно, содержатся неточности в объяснении.

Пример лекционного

300 ЛЕТ
КУЗБАСС

Учебно-методический комплекс ПМ-04

Лекция № 4

Тема: «Наборы инструментов для электромонтажных работ»

План:

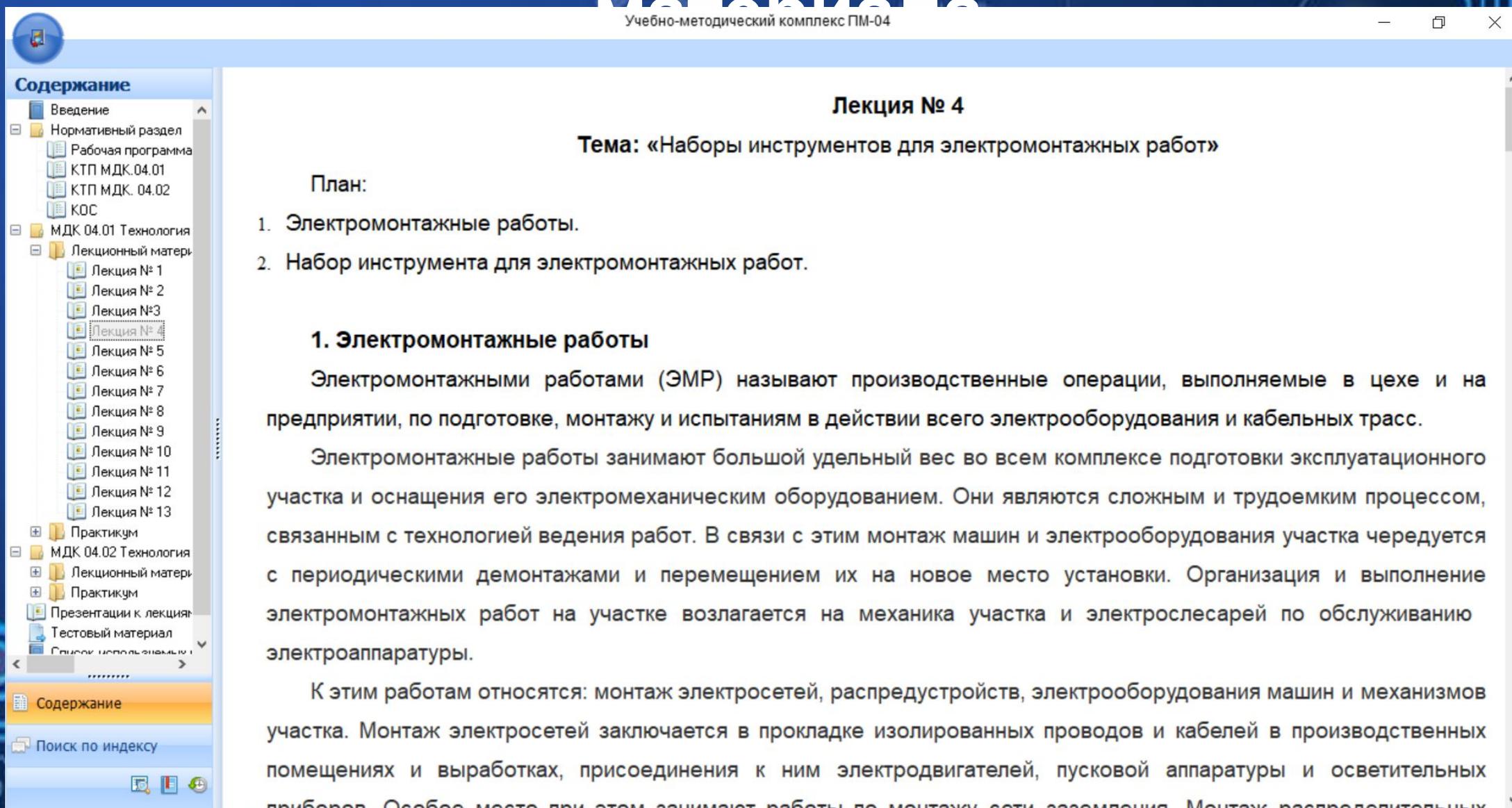
1. Электромонтажные работы.
2. Набор инструмента для электромонтажных работ.

1. Электромонтажные работы

Электромонтажными работами (ЭМР) называют производственные операции, выполняемые в цехе и на предприятии, по подготовке, монтажу и испытаниям в действии всего электрооборудования и кабельных трасс.

Электромонтажные работы занимают большой удельный вес во всем комплексе подготовки эксплуатационного участка и оснащения его электромеханическим оборудованием. Они являются сложным и трудоемким процессом, связанным с технологией ведения работ. В связи с этим монтаж машин и электрооборудования участка чередуется с периодическими демонтажами и перемещением их на новое место установки. Организация и выполнение электромонтажных работ на участке возлагается на механика участка и электрослесарей по обслуживанию электроаппаратуры.

К этим работам относятся: монтаж электросетей, распределительных устройств, электрооборудования машин и механизмов участка. Монтаж электросетей заключается в прокладке изолированных проводов и кабелей в производственных помещениях и выработках, присоединения к ним электродвигателей, пусковой аппаратуры и осветительных приборов. Особое место при этом занимают работы по монтажу сети заземления. Монтаж распределительных



Пример лекционного

Содержание

- Введение
- Нормативный раздел
 - Рабочая программа
 - КТП МДК.04.01
 - КТП МДК. 04.02
 - КОС
- МДК 04.01 Технология
 - Лекционный матери
 - Лекция № 1
 - Лекция № 2
 - Лекция №3
 - Лекция № 4
 - Лекция № 5
 - Лекция № 6
 - Лекция № 7
 - Лекция № 8
 - Лекция № 9
 - Лекция № 10
 - Лекция № 11
 - Лекция № 12
 - Лекция № 13
 - Практикум
- МДК 04.02 Технология
 - Лекционный матери
 - Практикум
- Презентации к лекциям
- Тестовый материал
- Список использованной литературы

Содержание

Поиск по индексу

Набор отверток

Еще одна необходимая вещь. Отвертки должны быть с изолированной ручкой и иметь как можно больше разновидностей рабочей части: шлиц (плоскую), крест и шестигранники (рис. 4.4).



Рисунок 4.4. Набор отверток в кейсе

Пример лекционного

300 ЛЕТ
КУЗБАСС

Учебно-методический комплекс ПМ-04

Содержание

- Введение
- Нормативный раздел
- МДК 04.01 Технология монтажа
 - Лекционный материал
 - Лекция № 1
 - Лекция № 2
 - Лекция № 3
 - Лекция № 4
 - Лекция № 5
 - Лекция № 6
 - Лекция № 7
 - Лекция № 8
 - Лекция № 9
 - Лекция № 10
 - Лекция № 11
 - Лекция № 12
 - Лекция № 13
 - Практикум
- МДК 04.02 Технология наладки
 - Презентации к лекциям
 - Тестовый материал
 - Список используемых источников

часть (стройготовность) монтажной зоны. Для этого в общем случае, должны быть подготовлены монтажные и складские площадки, дороги и подъезды, фундаменты и опорные конструкции (подкрановые пути, монорельсы, постаменты и т.п.) под оборудование, подземные коммуникации; выполнены обратная засыпка и уплотнение грунта, черновые полы, каналы и туннели; закончены стены, остекление окон и фонарей, уложена кровля, навешены ворота и двери, подготовлено временное или постоянное освещение; смонтирована система отопления, которая позволила бы в зимнее время, при необходимости, поддерживать в помещении температуру $+5^{\circ}\text{C}$. В помещениях, типа насосных, компрессорных, должны быть закончены штукатурные, а к началу опробования и отделочные работы. На специальных местах (на строительных конструкциях, фундаментах, закладных деталях и т.п.) должны быть нанесены высотные и осевые отметки.

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите мероприятия на стадии подготовки производства монтажа.
2. Что относят к подготовительным монтажным работам?
3. Кто подписывает приемосдаточный акт?
4. Что такое расконсервация?

Презентация

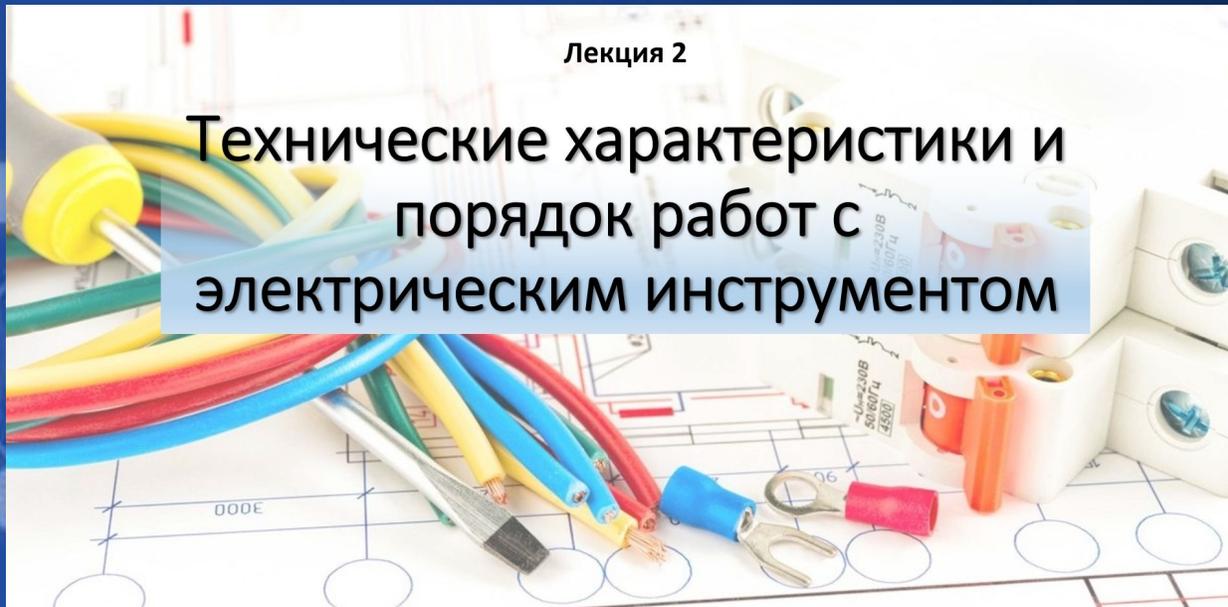
Тестовое задание

Пример презентации к лекции

300 ЛЕТ
КУЗБАСС

Лекция 2

Технические характеристики и порядок работ с электрическим инструментом



Инструментарий электромонтажника



Отвертки разных размеров применяют для отвинчивания и завинчивания винтов. Металлические части отверток изготавливают из твердой стали, а ручки – из древесины или пластмассы (они не должны иметь трещин и сколов)

Вопросы для самоконтроля

1. Какой инструмент называется механизированным?
2. Какие механизмы и машины относятся к средствам большой механизации?
3. Как проверяют перед выдачей электрифицированный инструмент?
4. Что представляет собой двойная изоляция электрифицированного инструмента?
5. Нужно ли заземлять ручной электроинструмент с двойной изоляцией?

Пример тестового задания

Тест2

Вопрос 1 из 5

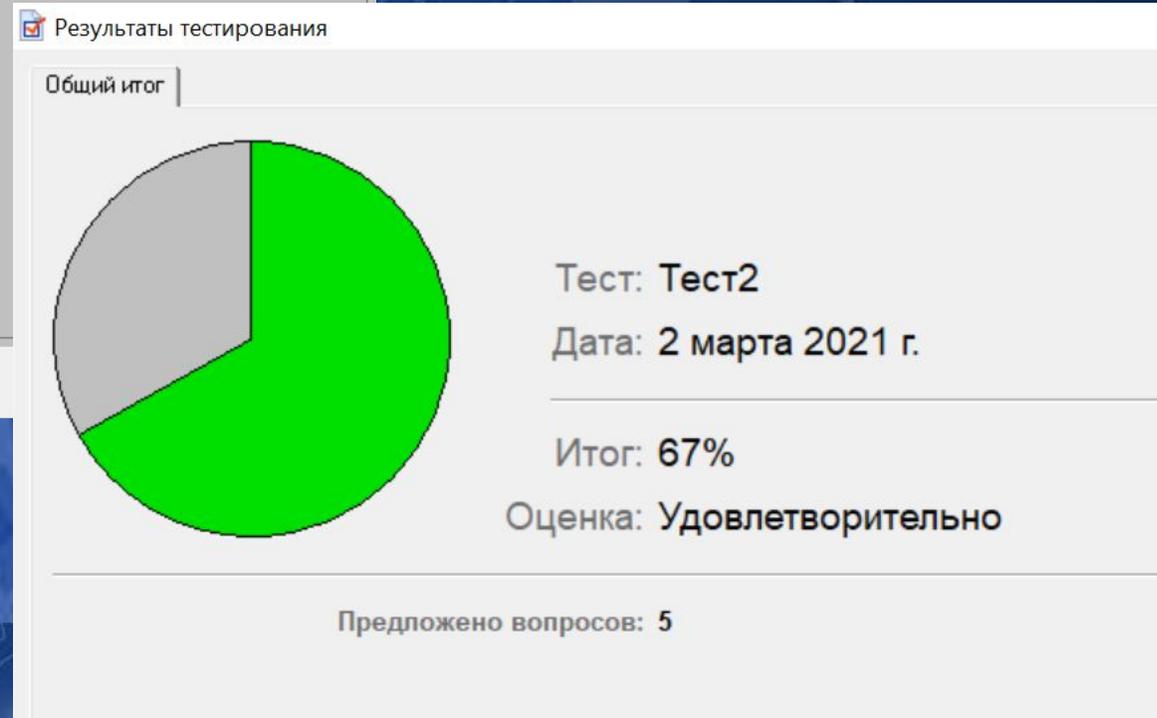
Обзор

Установить соответствие оборудования.

Отрезное		применяемое при изготовлении деталей просечкой, гибкой и вытяжкой
Штамповочное		служащее для изготовления профилей, подкатки труб и получения гофров
Гибочное		применяемое для отрезки заготовок без снятия стружки и работающее по методу снятия стружки

Ответить

← Назад Вперед →



Пример практической

300 ЛЕТ
КУЗБАСС

Учебно-методический комплекс ПМ-04

Практическая работа №6

Тема: Монтаж кабельных лотков

Цель работы: формирование навыков работы по монтажу кабельных лотков.

Материалы и оборудование: Станция Handling, комплект проводов, методические указания.

Формируемые умения: У4 производить проверку комплектации и основных характеристик монтажных проводок.

Норма времени: 2 часа.

Краткие теоретические сведения

Электропроводки на лотках и в коробах имеют ряд преимуществ: более высокий уровень индустриализации монтажных работ, простота монтажа и замены проводов и т. д.

Лоток — это открытая конструкция, предназначенная для защиты проводов и кабелей от механических повреждений.

Лотки для электропроводок выпускают секциями длиной 2 м:
сварные — шириной 200 и 400 мм, перфорированные — 50 и 100 мм.

Лотки устанавливают на высоте не менее 2 м от уровня пола или площадки обслуживания, в помещениях, обслуживаемых специально обученным персоналом; высота расположения лотков и коробов не нормируется.

Все соединения при монтаже выполняют резьбовыми деталями крепления. Область применения лотков

Содержание

- Лекционный матери...
 - Лекция № 1
 - Лекция № 2
 - Лекция № 3
 - Лекция № 4
 - Лекция № 5
 - Лекция № 6
 - Лекция № 7
 - Лекция № 8
 - Лекция № 9
 - Лекция № 10
 - Лекция № 11
 - Лекция № 12
 - Лекция № 13
- Практикум
 - Практическая ра
 - Практическая ра

М.П.К. ПМ-02 Технологический

Содержание

Поиск по индексу

Пример практической

Учебно-методический комплекс ПМ-04

Содержание

- Лекционный матери...
 - Лекция № 1
 - Лекция № 2
 - Лекция № 3
 - Лекция № 4
 - Лекция № 5
 - Лекция № 6
 - Лекция № 7
 - Лекция № 8
 - Лекция № 9
 - Лекция № 10
 - Лекция № 11
 - Лекция № 12
 - Лекция № 13
- Практикум
 - Практическая ра...
 - Практическая ра...

Алгоритм выполнения практической работы

1. Запишите в тетради для практической работы тему и цель работы.
2. Выполните задания с указанием их номеров.
3. Ответьте на контрольные вопросы.
4. Сделайте вывод о проделанной работе, запишите его в тетрадь.

Контрольные вопросы:

1. Что такое лоток?
2. Опишите область применения лотков.
3. Какие существуют способы прокладки проводов и кабелей
4. Где в станции Handling использован гибкий лоток и почему

Приложение А

Техническое задание Станция Handling

Учебно-методический комплекс ПМ-04

Содержание

- Лекционный матери...
 - Лекция № 1
 - Лекция № 2
 - Лекция № 3
 - Лекция № 4
 - Лекция № 5
 - Лекция № 6
 - Лекция № 7
 - Лекция № 8
 - Лекция № 9
 - Лекция № 10
 - Лекция № 11
 - Лекция № 12
 - Лекция № 13
- Практикум
 - Практическая ра...
 - Практическая ра...

Technical drawing showing a cable tray assembly. The drawing includes a perspective view of the tray and a detailed view of the tray's cross-section. Dimensions and labels are provided: 2.2 (4x), 2.3 (4x), 2.4 (1x), 2.5, 2.6 (2x), 2.7 (2x), 2.8 (2x). The tray is shown with a length of 350. The drawing is labeled with '2' and '4'.

Содержание

- Введение
- Нормативный раздел
 - Рабочая программа
 - КТП МДК.04.01
 - КТП МДК. 04.02
 - КОС
- МДК 04.01 Технология мо
 - Лекционный материал
 - Лекция № 1
 - Лекция № 2
 - Лекция №3
 - Лекция № 4
 - Лекция № 5
 - Лекция № 6
 - Лекция № 7
 - Лекция № 8
 - Лекция № 9
 - Лекция № 10
 - Лекция № 11
 - Лекция № 12
 - Лекция № 13
 - Практикум
- МДК 04.02 Технология на
 - Презентации к лекциям
 - Тестовый материал
 - Список используемых ист

Список используемых источников

Основные источники:

1. Фельдштейн, Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст] : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. - 264 с.
2. Босинзон, М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация [Текст] : Учебник - М.: ОИЦ « Академия», 2015.
3. Клепиков, В.В. Технологическая оснастка [Текст] : Учебное пособие / Клепиков В.В., Бодров А.Н. - М. : Форум, 2014. - 608 с.
4. Сибикин, М.Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки [Текст] : учебник / М.Ю. Сибикин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ, 2017. - 448 с.
5. Аверьянов, О.И. Технологическое оборудование [Текст] : учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 240 с.
6. Южаков, Б.Г. Монтаж, наладка и ремонт электрических установок [Текст] : Учебник - М. : УМЦ ЖДТ, 2017.

Дополнительные источники:

1. Сосонкин, В.Л. "Системы числового программного управления" [Текст] : Учебное пособие / В. Л. Сосонкин, Г. М. Мартинов М. : Логос, 2015
2. Афонин, А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации [Текст] : учеб. пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 192 с.
3. Шишмарев, В.Ю. Измерительная техника [Текст] : - М. : издательский центр «Академия», 2011. -287 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Готлиб, Б.М. Проектирование мехатронных систем [Электронный ресурс]. - Екатеринбург: УрГУПС, 2007. - Режим доступа: http://gendocs.ru/docs/6/5481/conv_1/file1.pdf