Министерство образования и науки Калужской области

Государственное автономное профессиональное

образовательное учреждение Калужской области

«Людиновский индустриальный техникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 01 Ведение технологических процессов производства изоляционной, кабельной и конденсаторной техники**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**13.02.08 Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника**

**(**базовой подготовки)

2019

Методические рекомендации по производственной практике профессионального модуля ПМ.01 Ведение технологических процессов производства изоляционной, кабельной и конденсаторной техники разработаны на основе рабочей программы производственной практики, утвержденной зам.директора по УПР

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ

Заведующая по учебной работе Заместитель директора по УПР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Е.Селиверстова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.П.Киселева

«\_30\_» \_августа\_2019\_г.

Рекомендована цикловой комиссией

профессиональных дисциплин технического профиля

Протокол №\_\_1\_\_ от «30»\_\_августа\_2019г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.И. Хрычикова

Разработчики:

Петухова Е.Г.., преподаватель спец.дисциплин

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения………………………………………………………………………..……4

2. Тематический план производственной практики……………………………………….…..8

3. Содержание производственной практики………………………………………….………..8

4. Рекомендации по составлению отчета по производственной практике………..……...…10

# 5. Требования к оформлению отчета………………………………………………………….11

6. Список литературы……………………………………………………………….………….12

Приложение…………………………………………………………………………………..…14

**1. Общие положения**

Производственная практика проводится после изучения теоретического курса профессионального модуля ПМ.01 Ведение технологических процессов производства изоляционной, кабельной и конденсаторной техники. Продолжительность практики составляет 360 часов.

Целями производственной практики профессионального модуля ПМ.01 являются:

− закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;

− приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности.

Задачами производственной практики являются:

− ознакомление с предприятием, на котором проходит производственная практика, с целью формирования общего представления об организационной структуре и деятельности предприятия;

− изучение технологического процесса изготовления изделий кабельного производства;

− приобретение навыков работы с нормативно-технической документацией на производство изделий кабельного производства

− формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций;

− приобретение практического опыта выполнения работ, связанных с профессиональной деятельностью.

При прохождении производственной практики обучающиеся должны овладеть общими компетенциями:

ОК1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Результатом прохождения производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): Ведение технологических процессов производства изоляционной, кабельной и конденсаторной техники, в том числе профессиональными компетенциями:

|  |
| --- |
| ПК 1.1 Организовывать технологический процесс изготовления кабельных и конденсаторных изделий. |
| ПК 1.2. Осуществлять контроль качества на стадиях изготовления и эксплуатации изделий. |
| ПК 1.3. Участвовать в создании технологической оснастки для изготовления кабельных и конденсаторных изделий.  С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности обучающийся в ходе производственной практики должен:  **иметь практический опыт:**   * расчета основных параметров электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники; * участия в осуществлении технологического процесса производства электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники;   **уметь:**   * выбирать диэлектрические материалы в соответствии с условиями эксплуатации и требованиями технологического процесса; * производить расчеты кабелей и проводов для силовых электрических цепей; * оформлять технические задания на конструирование деталей, сборочных единиц; * осуществлять технологические процессы производства электрической изоляции, кабельных изделий и проводов, электрических конденсаторов; * осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, качеством работ, контроль за эффективным использованием материалов и технологического оборудования; * измерять и рассчитывать электрические характеристики конденсаторов; * выбирать электрическую изоляцию, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы; * производить контроль качества продукции; * выбирать технологическую оснастку при изготовлении кабельных изделий;   **знать:**   * классификацию, строение и свойства полимеров; * физические процессы, конструкцию, технические характеристики, области применения электрической изоляции, кабельных изделий и проводов, электрических конденсаторов и правила их эксплуатации; * условия эксплуатации электрической изоляции, кабельных изделий и проводов, электрических конденсаторов; * порядок организации проектирования, производства, эксплуатации кабельных изделий и проводов, электрических конденсаторов; * технологический процесс изготовления кабельной и конденсаторной продукции; * последовательность разработки технологических процессов и режимов производства продукции; * виды и комплектность конструкторских документов; * единую систему технологической подготовки производства; * оборудование, приспособления, инструменты, применяемые в процессе производства;   - принцип работы контрольно-измерительных приборов.  На производственную практику допускаются обучающиеся, полностью выполнившие учебный план теоретического обучения. К началу производственной практики обучающемуся необходимо иметь задание на производственную практику (Приложение 1) и дневник практики.  В период прохождения практики обучающийся обязан:  - явиться на место прохождения практики в указанный срок;  - регулярно посещать базу производственной практики;  - в соответствии с заданием собрать, систематизировать и проанализировать необходимую информацию;  - выполнять порученную работу, соблюдать трудовую дисциплину и правила внутреннего распорядка;  - следовать указаниям руководителя практики от предприятия, регулярно перед ним отчитываться, а также выполнять порученную работу и возложенные на него обязанности;  - систематически вести дневник практики, в котором следует фиксировать краткое описание выполненной работы.  Форма контроля и оценки – отчет по практике.  Итоговый контроль – дифференцированный зачет. |

**2. Тематический план производственной практики**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Виды работ | Объем часов |
|  | **МДК 01.01 Теоретические основы процесса изготовления электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники** | 156 |
| 1 | Структура и организация кабельного производства | 24 |
| 2 | Изучение нормативно-технической и конструкторской документации | 36 |
| 3 | Расчет, составление маршрутных карт на производство кабельной продукции (ПКП) | 36 |
| 4 | Материалы, оснастка, инструмент для ПКП | 30 |
| 5 | Контрольно-измерительные приборы, мерительный инструмент при ПКП | 30 |
|  | **Итого** |  |
|  | **МДК 01.02 Основы проектирования кабелей и проводов** | 156 |
| 6 | Скрутка ТПЖ неизолированных проводов | 24 |
| 7 | Скрутка силовых, контрольных и многожильных кабелей | 24 |
| 8 | Скрутка кабелей связи | 24 |
| 9 | Крутильные машины | 30 |
| 10 | Наложение бумажной изоляции | 18 |
| 11 | Наложение поясной изоляции методом обмотки | 18 |
| 12 | Наложение бронепокровов | 18 |
|  | **Итого** |  |
|  | **МДК 01.03 Технологические процессы производства кабельной и конденсаторной продукции** | 156 |
| 13 | Технологические процессы производства токопроводящих жил | 24 |
| 14 | Технологические процессы производства пластмассовой изоляции | 24 |
| 15 | Технологические процессы производства бумажной изоляции | 24 |
| 16 | Технологические процессы производства сшитой полиэтиленовой изоляции | 18 |
| 17 | Технологические процессы производства оболочек и защитных покровов | 24 |
| 18 | Технологические процессы производства волоконно-оптических кабелей | 18 |
| 19 | Обмоточные машины. | 18 |
| 20 | Дифференцированный зачет | **6** |
|  | **Итого** |  |
|  | **Итого по модулю** | **468** |

**3. Содержание производственной практики**

**МДК 01.01 Теоретические основы процесса изготовления электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники**

*1.Структура и организация кабельного производства*

Вводное занятие. Ознакомление со структурой и организацией предприятия, с основным и вспомогательным оборудованием, основными видами выпускаемой кабельной продукции, прохождение инструктажа по технике безопасности.

*2.Изучение нормативно-технической и конструкторской документации*

Изучение нормативно-технической и конструкторской документации на производство кабельных изделий (ПКИ). Ознакомление с маршрутной картой на ПКИ.

*3. Расчет, составление маршрутных карт на производство кабельной продукции (ПКП)*

Расчет, составление маршрутных карт на ПКП, определение номера цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция: код и наименование операции кода, наименование оборудования и информации по трудозатратам. Подготовка информации о применяемом основном материале и исходной заготовке, о применяемых исходных и комплектующих материалах, кодах единицы величины, единицы нормирования, количестве на изделие и нормы расхода, о применяемой при выполнении операции технологической оснастке , о режимах выполнения операций, содержание операции

*4. Материалы, оснастка, инструмент для ПКП*

Сбор информации о материалах, оснастке (приспособления, вспомогательный инструмент, режущий инструмент, слесарно-монтажный инструмент, специальный инструмент, средства измерения). Определение инструмента на изготовление конкретного кабельного изделия по всем стадиям технологического процесса Информацию о применяемой на операции технологической оснастке

*5. Контрольно-измерительные приборы, мерительный инструмент при ПКП*

Ознакомление с контрольно-измерительным инструментом и приборами, используемыми при изготовлении кабельного изделия. Изучение принципа работы приборов, приобретение навыков работы с мерительным инструментом..

**МДК 01.02 Основы проектирования кабелей и проводов**

*6. Скрутка ТПЖ неизолированных проводов*

Ознакомление с технологическим процессом скрутки кабельного изделия, с основными расчетными параметрами скрутки. Определение основных параметров скрутки и участие в наладке оборудования под данные параметры.

*7. Скрутка силовых, контрольных и многожильных кабелей*

Проектирование силовых, контрольных и многожильных кабелей, определение параметров скрутки под данные виды кабелей, выбор основного и вспомогательного оборудования, оснастки, инструмента для технологического процесса скрутки.

*8. Скрутка кабелей связи*

Проектирование кабелей связи, определение параметров скрутки, выбор основного и вспомогательного оборудования, оснастки, инструмента для технологического процесса скрутки.

*9. Крутильные машины*

Ознакомление с назначением, конструкцией и принципом работы крутильных машин, с инструкциями по эксплуатации, ремонту и наладке крутильных машин, включая вопросы техники безопасности при эксплуатации данного вида оборудования. Изучение принципа однонаправленной и разнонаправленной скруток.

*10. Наложение бумажной изоляции*

Ознакомление с методами наложения бумажной изоляции, используемым оборудованием, инструментом.

*11. Наложение поясной изоляции методом обмотки*

Ознакомление с методами наложения поясной изоляции методом обмотки, используемым оборудованием, инструментом. Расчет параметров поясной изоляции.

*12. Наложение бронепокровов*

Ознакомление с методами наложения защитных покровов, используемым оборудованием,

( бронемашины), оснасткой и инструментом.

**МДК 01.03 Технологические процессы производства кабельной и конденсаторной продукции**

*13. Технологические процессы производства токопроводящих жил*

Ознакомление с технологическим процессом производства токопроводящих жил, основными материалами, применяемыми для изготовления ТПЖ, с используемым оборудованием. Изучение конструкции, принципа работы волочильных станов, определение и расчет основных параметров волочильного процесса. Выбор технологического инструмента, оснастки.

*14. Технологические процессы производства пластмассовой изоляции*

Ознакомление с экструзионным технологическим процессом наложения пластмассовой изоляции на токопроводящие жилы, с основными видами полимерных материалов , применяемых для оболочек и изоляции ТПЖ, с используемым оборудованием. Изучение конструкции, принципа работы экструдера и экструзионной линии, определение и расчет основных параметров экструзионного процесса ( расчет дорна и матрицы). Выбор технологического инструмента, оснастки.

*15. Технологические процессы производства бумажной изоляции*

Ознакомление с технологическим процессом наложения бумажной изоляции на токопроводящие жилы, с используемым оборудованием. Изучение конструкции, принципа работы станов, определение и расчет основных параметров технологического процесса. Выбор технологического инструмента, оснастки.

*16. Технологические процессы производства сшитой полиэтиленовой изоляции*

Ознакомление с особенностями технологии сшивания изоляции из композиций полиэтилена, содержащих силаны. , с основными видами полимерных материалов , применяемых для оболочек и изоляции ТПЖ, с используемым оборудованием. Изучение конструкции, принципа работы вулканизационной линии, определение и расчет основных параметров технологического процесса.

*17. Технологические процессы производства оболочек и защитных покровов*

Ознакомление с основными металлами, применяемыми для нанесения защитных покровов и оболочек. Изучение способов наложения металлических оболочек и защитных покровов, конструкции и принципа работы оборудования.

*18. Технологические процессы производства волоконно-оптических кабелей*

Ознакомление с методами производства волоконно-оптических кабелей , оборудованием для их изготовления. применяемыми материалами и оснасткой.

*19 Обмоточные машины*

Ознакомление с технологическим процессом наложения обмоток и оплеток на токопроводящие жилы, с используемым оборудованием. Расчет параметров оплетки и обмотки кабельных изделий. Изучение конструкции, принципа работы станов, определение и расчет основных параметров технологических процессов обмотки и оплетки. Выбор технологического инструмента, оснастки.

**4. Рекомендации по составлению отчета по производственной практике**

*1. Наименование, организационно-правовая форма организации*

В пункте необходимо дать  характеристику предприятия: описать вид и сферу деятельности, организационно-правовую форму, специализацию.

*2. Организационная структура управления организацией*

В пункте необходимо указать:

- организационную структуру управления предприятия;

- состав и структуру подразделений предприятия - распределение функций и информационное взаимодействие между подразделениями (цехами)

*3. Функциональные обязанности отделов, служб предприятия*

В пункте необходимо указать функциональные обязанности подразделений предприятия. Информацию занести в таблицу 1

таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Отделы и службы | Функциональные обязанности |
| Планово-экономический отдел (ПЭО) | Планирование показателей экономической деятельности завода: расчет прибыли, рентабельности и т.д. |

*4. Функциональные обязанности основных и вспомогательных цехов предприятия*

В пункте необходимо указать функциональные обязанности основных и вспомогательных цехов предприятия. Информацию занести в таблицу 2

таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Нумерация цехов | Функциональные обязанности |

*5. Принцип действия измерительных инструментов*

В пункте необходимо указать:

- виды измерительных инструментов, их назначение, приемы и методы работы;

*6. Нормативно-техническая документация процесса волочения, скрутки, экструзии, производства сшитой изоляции, наложения защитных покровов, экранирования методом обмотки*

В пункте необходимо указать основные параметры технологических процессов произвести, расчет данных параметров по заданному кабельному изделию с выбором материала, оснастки, инструмента для ПКИ.

*7. Составление маршрутной карты на заданное кабельное изделие*

В пункте необходимо отобразить маршрутную карту на заданное кабельное изделие согласно ГОСТ 3.111-82

*8. Технологические процессы производства токопроводящих жил, пластмассовой изоляции, сшитой полиэтиленовой изоляции, производства оболочек и защитных покровов*

В пункте необходимо отобразить основные этапы технологических процессов производства токопроводящих жил, пластмассовой изоляции, сшитой полиэтиленовой изоляции, производства оболочек и защитных покровов с описанием используемого технологического оборудования, инструмента и оснастки, описать методы и приемы работы.

*9.Технологический процесс волочения, скрутки, экструзии, наложения защитных покровов*

В пункте необходимо отобразить основные этапы технологических процессов производства кабельных изделий с описанием используемого технологического оборудования, инструмента и оснастки, описать методы и приемы работы.

*10.Предложения студента по совершенствованию и модернизации производственных процессов*

Пункт должен содержать предложения обучающегося по совершенствованию и модернизации производственного процесса - базы практики (совершенствованию организационной структуры предприятия, внесение рационализаторских предложений в определенный технологический процесс)

# 5. Требования к оформлению отчета

По окончанию производственной практики обучающийся составляет отчет.

Структура отчета:

- Титульный лист – 1 стр. (Приложение 2);

- Содержание – 1 стр.;

- Текстовая часть отчета – 20-22 стр. (без приложений);

- Список использованных источников – 1 стр.

Текст отчета должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Используется 12-14 шрифт (Times New Roman). Межстрочный интервал-1,5. Абзацный отступ должен быть одинаков и равен 1,25. При этом, должны соблюдаться следующие размеры полей: пра­вое и нижнее - 10 мм, левое – 30 мм, верхнее - 20 мм.

Каждый пункт начинается с нового листа (страницы). Расстояние между заголовками структурных элементов отчета и текстом должно быть не менее 3, 4 интервалов (7-10 мм).

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, со­блюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер стра­ницы проставляют в центре верхней части листа без точки. На ти­тульном листе и содержании номер не ставится, но включается в общую нумера­цию работы.

Практический материал должен быть конкретным и отражать специфику базы практики, с приложением необходимого цифрового и иллюстративного материала.

Оформленный отчет подписывается студентом, проверяется и визируется руководителем практики от предприятия и заверяется печатью. По результатам защиты отчета выставляется оценка.

**6. Список литературы**

Основные источники:

Учебники

1. Под редакцией И.Б. Пешкова. Кабели и провода. Основы кабельной техники. – М.: Энергоатомиздат, 2009.

2. Григорян А.Г. Технология производства кабелей и проводов с применением пластмасс и резин. – М.: Машиностроение, 2011.

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия, нормативно-технические документы:

1. Ф.Ф. Карпов. Справочник по расчету проводов и кабелей. Энергоатомиздат. 1964 г.
2. А.Г. Григорян. Производство кабелей и проводов с применением пластмасс и резин. М.: Энергоатомиздат. 1992 г.
3. Н.И. Белорусов. Электрические кабели, Провода и шнуры. Справочник. М.: Энергоатомиздат. 1982 г.

Нормативно-техническая документация

1. ГОСТ 18690 Маркировка кабельных изделий
2. ГОСТ 22483-2012. Жилы токопроводящие
3. ГОСТ 53803-2010. Катанка медная для электрических целей
4. СТБ 2194-2011
5. ГОСТ 13843-78. Катанка алюминиевая
6. ГОСТ 26411-85. Кабели контрольные с резиновой и пластмассовой изоляцией
7. ГОСТ 31996-2012. Кабели силовые с пластмассовой изоляцией
8. ТУ 16-705.492-2005 Проволока круглая медная электротехническая
9. ТУ 16К71-088-90. Проволока круглая алюминиевая электротехническая АМ,АТ

Методические пособия:

Методические рекомендации по выполнению практических занятий по профессиональному модулю ПМ01 Ведение технологических процессов производства изоляционной, кабельной и конденсаторной техники

Интернет-ресурсы:

1. [profznanie@gmail.com](mailto:profznanie@gmail.com)

**Приложение 1**

Министерство образования и науки Калужской области

Государственное автономное профессиональное

образовательное учреждение Калужской области

«Людиновский индустриальный техникум

«УТВЕРЖДАЮ»:

Зам. директора по УПР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.П. Киселева

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

# ЗАДАНИЕ

на производственную практику профессионального модуля

ПМ. 01 Ведение технологических процессов производства изоляционной, кабельной и конденсаторной техники.

Студента дневного отделения, группы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Фамилия, Имя, Отчество)

Целями производственной практики профессионального модуля ПМ.01 являются:

Ведение технологических процессов производства изоляционной, кабельной и конденсаторной техники

−закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; −приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности;

Задачами производственной практики являются:

− ознакомление с предприятием, на котором проходит производственная практика, с целью формирования общего представления об организационной структуре и деятельности предприятия;

-изучение технологического процесса изготовления изделий кабельного производства;

− приобретение навыков работы с нормативно-технической документацией на производство изделий кабельного производства;

− формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций;

- приобретение практического опыта выполнения работ, связанных с профессиональной деятельностью.

**СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА**

1. Наименование, организационно-правовая форма организации

2. Организационная структура управления организацией

3. Функциональные обязанности отделов, служб предприятия

4. Функциональные обязанности основных и вспомогательных цехов предприятия

5. Принцип действия измерительных инструментов

6. Нормативно-техническая документация процесса волочения, скрутки, экструзии, производства сшитой изоляции, наложения защитных покровов, экранирования методом обмотки

7.Составление маршрутной карты на заданное кабельное изделие

Заключение

Дата выдачи задания

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии

профессиональных дисциплин

технического профиля

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Приложение 2**

Министерство образования и науки Калужской области

Государственное автономное профессиональное

образовательное учреждение Калужской области

«Людиновский индустриальный техникум»

**ОТЧЕТ**

**по производственной практике**

**ПМ. 01**  Ведение технологических процессов производства изоляционной, кабельной и конденсаторной техники.

Специальность 13.02.08 Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника

Группа

Студент

Руководитель практики

от предприятия

Руководитель практики

от техникума

Дата сдачи\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_ г.