

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Рославльский ж. д. техникум - филиал ПГУПС



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по самостоятельной работе студентов

профессионального модуля

**ПМ.01 Контроль и метрологическое обеспечение
средств и систем автоматизации**

для специальности

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)

Базовая подготовка


Рославль
2017

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии профессионального цикла.

Протокол № 1 от «28» августа 2017 г.

Председатель цикловой комиссии  С.Н. Кожанова

Протокол № 01 от «30» 09 2017 г.

Председатель – заместитель директора филиала
по учебно-воспитательной работе  С.И. Лысков

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. ПЛАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....	4
3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	5
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	9

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Согласно ФГОС СПО самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы по освоению основной профессиональной программы и имеет большое значение в формировании специалиста.

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- освоения компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по специальностям;
- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

По профессиональному модулю ПМ.01 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации необходима студентам, чтобы ознакомиться с основами делопроизводства при организации управления предприятием в современных условиях и дать будущим специалистам знания о действующих общегосударственных нормативно-методических материалах, регламентирующих документационное обеспечение управленческой деятельности.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

уметь:

- выбирать метод и вид измерения;
- пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации;
- рассчитывать параметры типовых схем и устройств,
- осуществлять рациональный выбор средств измерений;
- производить поверку, настройку приборов;
- выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления, исполнительные элементы и устройства мехатронных систем;
- снимать характеристики и производить подключение приборов;
- учитывать законы регулирования на объектах, рассчитывать и устанавливать параметры настройки регуляторов;
- проводить необходимые технические расчеты электрических схем включения датчиков и схем преобразования данных несложных мехатронных устройств и систем;
- рассчитывать и выбирать регулирующие органы;
- ориентироваться в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем;
- применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации;
- применять Общероссийский классификатор продукции (ОКП);
- знать:
- виды и методы измерений;
- основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики;

типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров;

принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения; назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля

Самостоятельная работа – это путь к профессиональной карьере, которая формирует профессиональную самостоятельность и мобильность выпускников, а задача преподавателей, правильно ее организовать.

ПЛАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСОВ ПО профессиональному модулю ПМ.01 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации

Раздел (тема) по рабочей программе	Число часов			Виды самостоятельной работы
	теории	практических занятий	самостоятельной работы	
1	2	3	4	5
МДК 01.02 Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических поверок средств измерений			83	Подготовка сообщений. Составление рефератов. Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Раздел 1 Основы метрологии			40	Составление рефератов.
Тема 1. Метрологические средства достижения уемой точности.			14	Подготовка сообщений. Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Тема 2. Система стандартизации.			8	Составление рефератов.
Тема 3. Система сертификации технических средств.			8	Составление рефератов.
Раздел 2 Цифровые устройства и микропроцессоры.			43	Оформление презентаций. Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Тема 4. Элементная база цифровой и аналоговой техники.			3	Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Тема 5. Расчёт и моделирование цифровых устройств и ЭВМ.			14	Работа над материалом учебника, конспектом лекций.
Тема 6. Принципы построение системы автоматизированного проектирования и конструирование цифровых устройств интегрированных микросхем.			4	Работа над материалом учебника, конспектом лекций.

Полупроводниковые схемы и схематические элементы.				
Тема 7. Микропроцессоры, принципы построения и организации.			3	
Тема 8. Устройства ввода – вывода. Типовой состав микропроцессорных команд.			9	
Тема 9. Государственные органы надзора за эксплуатацией грузоподъемных машин и сосудов, работающих под давлением.			3	
Тема 10. Общетехнические средства при проектировании и изготовлении самоходных машин и грузоподъемных машин			2	
Тема 11. Порядок регистрации грузоподъемных и грузозахватных приспособлений			2	
Тема 12. Структура надзора и основные обязанности владельцев грузоподъемных машин			2	
Тема 13. Особенности эксплуатации грузоподъемных машин, механизмов такелажной оснастки и монтажного оборудования			4	
Тема 14. Условия безопасной эксплуатации и управления работой сосудов работающих под давлением			1	
Тема 15. Специальные требования к баллонам.			2	
Тема 16. Контрольно измерительные приборы, предохранительные устройства и арматура сосудов работающих под давлением			2	
Тема 17. Эксплуатация и управления работой подъемников (вышек), лифтов и эскалаторов			2	
Тема 18. Приборы и устройства безопасности, блокировочные устройства, технические-			3	

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

МДК 01.02 Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических поверок средств измерений

Раздел 1 Основы метрологии

Тема 1. Метрологические средства достижения требуемой точности.

Задание

Подготовка сообщений

Примерные темы:

1. Назвать и охарактеризовать механизмы ПРМ.
2. Крановые электродвигатели, и их механические характеристики.
3. Типы стреловых кранов.
4. Общее устройство кранового асинхронного электродвигателя.
5. Краны мостового типа.
6. Защитные крановые панели.
7. Двухшинная структура микропроцессора.
8. Типы погрузчиков.
9. Токопровод к кранам.
10. Аппаратура управления тормозами кранов.

Тема 2. Система стандартизации.

Задание

Подготовка сообщений

Примерные темы:

11. Производство монтажных работ.
12. Основные технические характеристики грузовых кранов мостового типа.
13. Ящики сопротивления, устройство, основные характеристики.
14. Основные технические характеристики грузовых кранов стрелового типа.
15. Технологический процесс монтажа проводов грузоподъемных кранов.
16. Детализирование мехатронных систем.
17. Аппараты управления крановым электроприводом.
18. Логические элементы.
19. Приборы безопасности кранов мостового типа.

Тема 3. Система сертификации технических средств.

Задание

Подготовка сообщений

Примерные темы:

20. Приборы безопасности кранов мостового типа.
21. Контактные переключатели переменного тока.
22. Построение и анализ триггера.
23. Приборы безопасности кранов стрелового типа.
24. Крановые контроллеры.
25. Генераторы колебаний.
26. Сменные грузозахватные приспособления.
27. Токовые реле.

Раздел 2 Цифровые устройства и микропроцессоры.

Тема 4. Элементная база цифровой и аналоговой техники.

Задание

Подготовка сообщений

Примерные темы:

28. Классификация триггеров.
29. Назначение и описание датчика перемещений.
30. Назначение и описание фотодатчиков.
31. Назначение и описание электромагнитных реле.
32. Назначение и описание исполнительного механизма автоматических линий.

Тема 5. Расчёт и моделирование цифровых устройств и ЭВМ.

Задание

Подготовка сообщений

Примерные темы:

33. Назначение и описание систем сигнализации.
34. Назначение и описание устройств сравнения.
35. Назначение и описание задающих устройств.
36. Назначение и описание систем контроля.
37. Назначение и описание датчиков температуры.
38. Назначение и описание теплового реле.

Тема 6. Принципы построения системы автоматизированного проектирования и конструирование цифровых устройств интегрированных микросхем. Полупроводниковые схемы и схематические элементы. *Задание*

Подготовка сообщений

Примерные темы:

39. Назначение и описание электромашиных преобразователей.
40. Назначение и описание переключающих устройств.
41. Назначение и описание датчиков скорости.
42. Причины отказов элементов систем железнодорожной автоматики.
43. Ремонтопригодность устройств и систем железнодорожной автоматики.

Тема 7. Микропроцессоры, принципы построения и организации.

Задание

Подготовка сообщений

Примерные темы:

44. Выполнить подключение статорной обмотки асинхронного двигателя на звезду.
45. Выполнить подключение статорной обмотки асинхронного двигателя на треугольник.
46. Выполнить параллельное подключение обмоток двигателя постоянного тока.
47. Выполнить последовательное подключение обмоток двигателя постоянного тока.

Тема 8. Устройства ввода – вывода. Типовой состав микропроцессорных команд.

Задание

Подготовка сообщений

Примерные темы:

48. Выполнить смешанное подключение обмоток двигателя постоянного тока.
49. Выполнить независимое подключение обмоток двигателя постоянного тока.

50. Выполнить подключение реле максимального тока в цепь статорной обмотки асинхронного двигателя.
51. Выполнить работы по регулировке усилия прижатия контактов контактора.

Требования к оформлению.

Цель создания сообщения – углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания, получить навыки самостоятельной обработки, обобщения и краткого, систематизированного изложения материала, развить исследовательские умения. В дальнейшем эти умения и навыки помогают приступить к написанию более сложных текстов, например, курсовых работ или дипломной работы.

Этапы подготовки сообщения:

1. Подготовка и планирование.
2. Выбор и осознание темы.
3. Подбор источников и литературы.
4. Работа с выбранными источниками и литературой.
5. Систематизация и анализ материала.
6. Составление рабочего плана.
7. Письменное изложение материала по параграфам.
8. Редактирование, переработка текста.
9. Оформление.
10. Выступление.

Сообщение выполняется на листах бумаги формата А-4 в Microsoft Word; объем: 5-10 страниц текста, (приложения к работе не входят в ее объем). Размер шрифта – 14; интервал – 1,5; с нумерацией страниц сверху страницы посередине, абзацный отступ на расстоянии 1,25 см от левой границы поля. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. Количество источников: не менее 5-8 различных источников. При оформлении работы соблюдаются поля: левое – 20 мм; правое – 10 мм; нижнее – 20 мм; верхнее – 20 мм.

Задание

Тема 9. Государственные органы надзора за эксплуатацией грузоподъемных машин и сосудов, работающих под давлением.
Работа над материалом учебника, конспектом лекций.

Задание

Составление рефератов на тему:

- Тема 10. Общетехнические средства при проектировании и изготовлении самоходных машин и грузоподъемных машин
Тема 11. Порядок регистрации грузоподъемных и грузозахватных приспособлений
Тема 12. Структура надзора и основные обязанности владельцев грузоподъемных машин

Тема 13. Особенности эксплуатации грузоподъемных машин, механизмов такелажной оснастки и монтажного оборудования

Задание

Тема 14. Условия безопасной эксплуатации и управления работой сосудов работающих под давлением

Тема 15. Специальные требования к баллонам.

Создать и оформить презентацию на тему: «Специализированное программное обеспечение».

Презентация (от лат. *praesento* — представление) - документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо.

Компьютерная презентация - это набор слайдов, посредством которого осуществляется визуальное сопровождение устного или письменного доклада. Это позволяет улучшить восприятие информации посредством представления ключевых моментов.

Цель презентации — донести до аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

Презентация может представлять собой сочетание текста, гипертекстовых ссылок, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда (но не обязательно всё вместе), которые организованы в единую среду. Кроме того, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Отличительной особенностью презентации является её интерактивность, то есть создаваемая для пользователя возможность взаимодействия через элементы управления.

Виды компьютерных презентаций.

Несмотря на то, что это достаточно распространенное явление, далеко не все определено знают, какие бывают компьютерные презентации. Так, на данный момент выделяют следующие основные виды:

- **слайдовые презентации** относятся к разряду статичных, ведь они демонстрируют неподвижное изображение, которое может сменяться только через определенные действия пользователя;

- **потокковые (динамичные) презентации** представляют собой наборы кадров, которые самостоятельно сменяются через промежуток времени, длящийся меньше одной секунды. Могут быть также выделены такие понятия, как презентация интерактивная и со сценарием. В первом случае докладчик активно взаимодействует с компьютерным устройством с целью поиска подходящей информации. Если же говорить о сценарии, то речь идет о четкой последовательности слайдов, которые сменяются через определенный промежуток времени.

Рекомендации по разработке.

Компьютерная презентация - это визуальное сопровождение текстового доклада, содержащее наглядную информацию. Чтобы она воспринималась лучше, нужно руководствоваться следующими рекомендациями:

- использование кратких предложений и слов, которые доступны для понимания; должно применяться как можно меньше предлогов и вводных слов;

- используйте яркие заголовки, которые привлекают внимание и отражают суть содержимого;

- рекомендуется размещать в рамках одного слайда не более трех информационных объектов;

- под ключевые моменты доклада выделяйте отдельные слайды, а не старайтесь уместить всю информацию в один;

- лучше всего воспринимаются слайды с горизонтальной ориентацией; ключевая информация должна располагаться в центральной части экрана;

- подписи к картинкам должны быть под, а не над ними;

- старайтесь располагать на слайде не более 8 строк, каждая из которых содержит около 30 символов;

- для хорошей читаемости текста используйте шрифты крупного размера без засечек;
- все слайды должны быть выдержаны в единой стилистике; -
- для цветового оформления лучше выбирать холодные тона;
- не злоупотребляйте анимационными эффектами, чтобы они не отвлекали внимание от основной информации.

Этапы создания

Для того чтобы создать качественный материал, проходят через следующие этапы создания компьютерной презентации:

- разработка структуры будущего информационного файла, а также общей концепции;
- наметить послайдовый сценарий (он не будет являться окончательным, может быть подвергнут корректировке);
- добавление всех необходимых объектов (текстовых фрагментов, рисунков и так далее);
- настройка анимационных эффектов, которыми будет сопровождаться смена слайдов;
- последующее редактирование, а также сортировка слайдов с целью установления их правильной последовательности;
- запуск и предварительный просмотр.

Презентация должна носить образовательный, иметь познавательный характер.

Тема 16. Контрольно измерительные приборы, предохранительные устройства и арматура сосудов работающих под давлением

Тема 17. Эксплуатация и управления работой подъемников (вышек), лифтов и эскалаторов

Тема 18. Приборы и устройства безопасности, блокировочные устройства, технические-

Подготовка конспекта по теме:

Различают четыре типа конспектов: плановый, тематический, текстуальный и свободный.

- 1) *Плановый конспект* - составляется на основе плана статьи или книги. Каждому пункту плана соответствует определенная часть конспекта.
- 2) *Тематический конспект* - составляется на основе ряда источников и представляет собой более исчерпывающий ответ на поставленный вопрос.
- 3) *Текстуальный конспект* - состоит в основном из цитат статьи или книги.
- 4) *Свободный конспект* - включает в себя выписки, цитаты, тезисы.

Правила конспектирования

1. Сделать в тетради для конспектов широкие поля.
2. Написать исходные данные источника, конспект которого будет составляться.
3. Прочитать весь текст или его фрагмент - параграф, главу.
4. Выделить информативные центры внимательно прочитанного текста.
5. Продумать главные положения, сформулировать их своими словами и записать.
6. Подтвердить отдельные положения цитатами или примерами из текста.
7. Можно выделять фрагменты текста, подчеркивать главную мысль, ключевые слова, используя разные цвета маркеров.
8. Активно использовать поля конспекта: на полях можно записывать цифры, даты, место событий, незнакомые слова, возникающие в ходе чтения вопросы, дополнения из выступлений сокурсников, выводы и дополнения преподавателя. Кроме того, на полях

проставляют знаки, позволяющие быстро ориентироваться в тексте, например: ! - важно; etc - и Т.д.; ex - например; ? сомнение, вопрос; NB - важный теоретический материал; PS - приписка, написанная после; Δ- ново; O - выучить; и др.

9. Вносить в конспект во время семинарских занятий исправления и уточнения.

10. Объем конспекта не должен превышать одну треть исходного текста.

При составлении конспектов нередко используются цитаты. *Цитата* - точная, буквальная выдержка из какого-нибудь текста.

Приведем общие требования к цитате и основные правила ее оформления, а также способы введения цитаты в контекст.

Общие требования к цитируемому материалу. Цитата должна быть неразрывно связана с текстом (служить доказательством или подтверждением выдвинутых автором положений).

Цитата приводится в кавычках, точно по тексту первоисточника: с теми же знаками препинания и в той же грамматической форме.

Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании обозначается многоточием.

При цитировании не допускается объединение в одной цитате нескольких отрывков, взятых из разных мест. Каждый такой отрывок должен оформляться как отдельная цитата.

При цитировании каждая цитата должна сопровождаться указанием на источник (библиографическая ссылка).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Литература

Литература:

1. В.Ю. Шишмарёв Автоматика 4изд 2014г. –М:Ц Академия

Дополнительные источники:

1. В.Ю. Шишмарёв Автоматизация технологическими процессами 4изд –М:Ц Академия

2. В.Н.Пантелеев Основы автоматизации производства –М:Ц Академия 2015 (нач обр)

3. А.Н. Александровская Автоматика 15г –М:Ц Академия

4. Ю.В.Куличкин Практические характеристики по применению теории надёжности технических систем 2014г.

5. В.В. Сапожников Надёжность систем железнодорожной автоматики 2015г.