Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация

**«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

## ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Методические указания по выполнению обязательной контрольной работы

для специальности

«Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

Екатеринбург

2014

|  |  |
| --- | --- |
| Одобрена цикловой комиссией  электротехнических дисциплин | Составлена в соответствии c рабочей программой по дисциплине, утвержденной заместителем директора по учебной работе  28.08.2014г. |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Данилова Е.В  Протокол № 5  От «22» декабря 2014г. | Директор АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.И. Овсянников  «28» декабря 2014г. |

Составитель: Данилова Е.В., преподаватель АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

**Задания для контрольной работы.**

Контрольная работа по дисциплине «Электрическое и электромеханическое оборудование» выполняется по разделам «Электрическое освещение», Электрооборудование общепромышленных машин и бытовых приборов».

По разделу «Электрическое освещение» задания №1,2 - теоретические:

1. основные светотехнические величины и их единицы измерения
2. виды и системы освещения

задания № 3,4 – практические, включающие расчёты: светотехнический расчёт и расчёт осветительной сети по индивидуальным заданиям.

Варианты заданий приводятся в таблице №1.

**Задание №3.**

Для заданного производства или общественного помещения произвести светотехнический расчёт:

- выбор источников света

- выбор светильников

- расчёт числа светильников двумя методами:

1) методом удельной установленной мощности

2) методом коэффициента использования светового потока

- выполнить в масштабе план помещения с размещением светильников.

**Задание №4.**

Расчёт осветительной сети.

Для выбранных светильников разработать и начертить электрическую схему питания светильников, определив место размещения осветительного щитка. Произвести расчёт сечения проводов осветительной сети по потере напряжения. Выбрать марку проводов и определить способ прокладки, выбрать тип осветительного щитка и произвести расчёты по проверке защиты осветительной сети.

*Таблица №1.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № вар. | Помещение | Длина, м | Ширина, м | Высота, м |
| 1 | Компрессорная  станция | 24 | 12 | 8 |
| 2 | 30 | 24 | 12 |
| 3 | 40 | 24 | 9 |
| 4 | 60 | 36 | 12 |
| 5 | Насосная  станция | 24 | 24 | 8 |
| 6 | 32 | 18 | 10 |
| 7 | 48 | 16 | 8 |
| 8 | 36 | 12 | 6 |
| 9 | Механический  цех | 80 | 16 | 8 |
| 10 | 60 | 12 | 6 |
| 11 | 40 | 8 | 5 |
| 12 | 32 | 12 | 8 |
| 13 | 48 | 16 | 6 |
| 14 | 56 | 24 | 6 |
| 15 | Электроремонтный  цех | 72 | 18 | 9 |
| 16 | 60 | 18 | 8 |
| 17 | 56 | 24 | 6 |
| 18 | 40 | 15 | 6 |
| 19 | Конструкторское  бюро | 16 | 8 | 4 |
| 20 | 32 | 8 | 6 |
| 21 | 48 | 12 | 6 |
| 22 | 42 | 12 | 6 |
| 23 | 36 | 6 | 4 |
| 24 | 48 | 12 | 6 |
| 25 | 36 | 12 | 4 |

При оформлении контрольных заданий следует подробно описывать методику расчёта, обосновывать принятые технические решения на основе сравнения, расшифровывать типы принятых ламп, светильников, аппаратов управления, проводов и т.д.

Рекомендуемая литература:

1. Кнорринг Г.М., Фадин И.М., Сидоров В.Н. Справочная книга для проектирования электрического освещения. Санкт-Петербург. Энергоатомиздат, 1992.

**Задание №5.**

Описание схемы управления одним из механизмов.

Варианты заданий:

1. Электропривод пассажирского лифта с асинхронным двигателем.
2. Регулируемый электропривод лифта по системе ТП-Д.
3. Регулируемый электропривод механизмов с вентиляторной нагрузкой.
4. Электрические схемы автоматизации компрессорной установки.
5. Схемы управления двигателем вентилятора.
6. Схемы управления установки с двумя насосами.
7. Схемы управления компрессорной установкой с приводом от асинхронного двигателя.
8. Схемы управления компрессорной установкой с приводом от синхронного двигателя.
9. Электропривод конвейера и схем управления конвейерами.
10. Схема управления двигателем эскалатора.

При выполнении задания необходимо изучить работу механизма, его устройство, разобрать работу схемы. В контрольной работе должна быть изображена схема управления в соответствии с требованиями ГОСТ и приведено её описание.

Рекомендуемая литература:

1. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование. - М.: Мастерство,2001.

**Пример расчёта освещения помещения.**

Целью расчёта является выбор количества светильников, определение мощности источников света, расположение их в помещении цеха, а также расчёт осветительной сети.

Исходными данными являются: назначение цеха (литейный цех) и его размеры:

среда - тяжёлая с повышенной температурой и запылённостью;

А=62 м – длина;

В=15,5 м – ширина;

Н=10 м – высота.

1. В качестве источников света выбираем дуговую ртутную лампу высокого давления для общего освещения типа ДРЛ, так как

1) высота помещения превышает 6 м;

2) ДРЛ удобна в эксплуатации: рассчитаны на большие сроки службы, имеют большой световой поток, высокую световую отдачу и незначительные размеры, выпускаются на большие мощности;

3) работа ДРЛ не зависит от температуры окружающей среды.

1. Норма освещённости для данного производственного помещения: Еmin=200 Лк.
2. Для производственного помещения выбираем рабочее равномерное общее освещение, а также аварийное освещение.
3. В качестве светильника выбираем светильник типа РСП13 со степенью защиты 53, классом светораспределения - П, КСС в нижнюю полусферу глубокий Г1 (0,8÷1,2).
4. Расстояние от светильника до рабочей поверхности, м:



где H=10 м – высота помещения;

hc=0,7 м – высота свеса;

hp=0 м – высота рабочей поверхности (пол).

*H = 10 – (0,7 + 0) = 9,3*

1. Расстояние между светильниками для КСС Г1:



1. Расстояние от края светильника до стен:



1. Количество светильников в ряду:



1. Количество рядов:



1. Общее количество светильников:



1. Расстояние между светильниками в одном ряду:



1. Расстояние между рядами:



1. Определяем показатель помещения согласно рекомендации:



1. По справочнику с учётом коэффициентов отражения и показателя помещения находим коэффициент использования светового потока при

; ; 

*u=73%*

1. Рассчитаем световой поток одной лампы, если коэффициент минимальной освещённости :



где Кз=2 – коэффициент запаса;

Еmin – нормированная освещённость, лк.



1. По найденному значению Фл подбираем лампу, поток которой должен отличаться не более, чем на (-10 ÷ +20)%.

Принимаем лампу ДРЛ 700(6)-3, имеющую следующие технические данные:

номинальная мощность лампы Рн=700 Вт;

световой поток Фл=40,6 клм

1. Общая мощность световой установки:

