

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ **по выполнению курсового проектирования** **по дисциплине «Проектирование осветительных установок»**

При выполнении курсового проекта студент должен показать способность самостоятельно применять ранее полученные знания, в том числе и по смежным дисциплинам светотехнического профиля; пользоваться нормативными и справочными материалами, литературными источниками, применять типовые проектные решения, выполнять типовые расчет, анализировать их результаты и давать общую технико-экономическую оценку проектных решений. В задачу курсового проекта входит также приобретение навыков инженерного проектирования с учетом современных тенденций развития источников света и световых приборов, технологий управления и цифровизации освещения, а также других передовых достижений науки и техники.

Данные указания предназначены для выполнения студентами курсового проекта по дисциплине «Проектирование осветительных установок», а также смогут быть полезны при выполнении дипломного проекта по специальности 12.03.02 «Опtotехника», в части проектирования освещения и светотехнической тематики ВКР.

Проектирование осветительных установок (ОУ) подчиняется общим положениям, принятым в области разработки проектов освещения помещений, зданий и сооружений.

В *светотехнической части* рабочего проекта производится выбор значений освещенности и показателей качества освещения, систем, видов и способов освещения, типов источников света и осветительные приборы, выполняются светотехнические расчеты, в результате которых выявляются тип, мощность и расположение осветительных приборов.

В *электротехнической части* рабочего проекта выбираются или намечаются источники питания, решаются (при необходимости) вопросы компенсации реактивной мощности для установок с газоразрядными лампами высокого давления, намечаются способы управления освещением, выбираются типы магистральных и/или групповых щитков и другого электрооборудования, выявляются способы доступа к осветительным приборам для обслуживания.

В *рабочем проекте* разрабатываются чертежи планов освещения помещений. На чертежах наносят осветительные приборы, штепсельные розетки, магистральные и/или групповые щитки, осветительные сети, выключатели, понижающие трансформаторы и другое электрооборудование. Составляются чертежи принципиальных схем питающей сети и дистанционного управления освещением. Выполняется расчет осветительных сетей и производится выбор способов их прокладки.

При проектировании в первой начальной стадии проекта решаются такие основные принципиальные вопросы устройства ОУ, как выбор систем освещения, типов источников света, уровней освещенности, способов питания освещения, выявляются величины установленной и потребляемой мощности, определяется ориентировочная стоимость монтажа ОУ (в случае заданий по технико-экономической оценке проекта). При этом степень глубины и детализации проработки разных вопросов может изменяться в значительных пределах в зависимости от полноты исходных данных для проектирования, тем и заданий по проекту.

Исходные данные для проектирования:

- совокупность первоначальных чертежных и/или иллюстративных данных объекта;
- описание объекта проектирования/историческая справка;
- перечень норм и правил освещения применяемых к нему.

Применяемые в проектной практике мероприятия по совершенствованию светотехнического проектирования затрагивают большинство указанных направлений.

Курсовой проект по дисциплине «Проектирование осветительных установок» представляет собой расчетно-пояснительную записку с набором необходимых чертежных и расчетных документов. Общий объем пояснительной записки должен составлять 25-30 страниц.

В расчетно-пояснительной записке должны быть отражены все этапы выполнения проекта: в краткой форме излагают существо проекта, с учетом исходных данных к нему, приводят необходимые расчеты, дают описание схем, оборудования, средств автоматизации, размещением соответствующих схем и иллюстраций по визуализации проекта.

Расчетно-пояснительная записка состоит из титульного листа, задания на курсовое проектирование, содержания, введения, основной части (электрический расчет, светотехническая часть проекта, чертежные материалы, спецификация оборудования), заключения, списка использованной литературы и, при необходимости, часть материалов может быть представлено в виде приложений.

Общие сведения по оформлению работ (титульный лист, бланк задания, графики, таблицы, список использованной литературы и т.п.) можно найти в Системе образовательных стандартов РАБОТЫ ВЫПУСКНЫЕ КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ, ПРОЕКТЫ И РАБОТЫ КУРСОВЫЕ. Структура и правила оформления. СТО ТПУ 2.5.01-2006 <https://portal.tpu.ru/departments/kafedra/gegx/Student/Tab/m1.pdf>

Рекомендуется следующее содержание и примерное распределение материала по проекту:

Введение, с содержанием исходных данных к проекту

Глава I Светотехническая часть

1. Выбор нормируемых параметров
 - а) разряд зрительной работы в помещении
 - б) уровень необходимой освещенности
 - в) коэффициент естественной освещенности
2. Виды используемого при проектировании освещения
 - а) аварийное, охранное или эвакуационное освещение
 - б) системы освещения (общее, местное, комбинированное, рабочее)
3. Выбор схемы размещения осветительных приборов, выбор источника света
4. Расчет освещения (тип, число, потребляемая мощность и размещение осветительных приборов). Компьютерное проектирование и светотехнические расчеты с использованием DIALux evo.
5. Результаты, полученные по главе представляются в последовательности изложения данных по помещениям и/или сценам освещения, а также общего результата освещения объекта, в соответствии с ГОСТ 21.608-2014.

Глава II Электротехническая часть

1. Электротехнический расчет (расчет установленной мощности, расчетной осветительной нагрузки и выбор проводников, на основании расчетного тока и тока короткого замыкания) для всех световых приборов задействованных в проекте и расчет для каждого помещения (группы помещений) Результаты, полученные по разделу, сопровождаются порядком расчетных мероприятий (значения, формулы, результат расчета), см. *Приложение 1*.
2. Выбор проводников, источников питания
3. Выбор схемы питания внутреннего, аварийного, и групповой сети

4. Результаты полученные в разделах 2, 3 формируются в виде схем и чертёжных документов: Схема расположения световых приборов и проводки, Однолинейная схема питающих и групповых сетей. Сопровождение проекта спецификаций всего задействованного светотехнического оборудования. Примеры вариантов исполнения представлены в *Приложении 2*.

Заключение (необходимо обосновать целесообразность выбора типа искусственного освещения, питающей сети и подходов при выполнении отдельных заданий по проекту)

Список использованной литературы

Приложения (при необходимости)

Примечание. Представленный общий содержательный перечень наименований разделов формируется студентом самостоятельно исходя из тематики предлагаемой разработки и задания к нему. Кроме того, при необходимости список может быть изменен или дополнен необходимыми разделами.

Справочная литература:

1. ГОСТ 21.608-2014 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения
2. Г.М.Кнорринг, И.М.Фадин, В.Н.Сидоров Справочная книга для проектирования электрического освещения, Санкт-Петербург, 1992г.
3. [ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК](#) (ПУЭ).
4. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации
5. ГОСТ 2.710-81 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах
6. ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения электрических схем
7. [ГОСТ 21.210-2014](#) Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах