

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Факультет приборостроения, электротехнических  
и биотехнических систем  
Кафедра электромеханики**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан факультета**

\_\_\_\_\_

« 18 »

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Тарасенко О.В.**

**2023** года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Обеспечение освещенности на объектах промышленных сооружений,  
жилых и общественных зданий»**

По направлению подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
Магистерская программа: «Исследование и совершенствование  
электрооборудования предприятий, организаций и учреждений»

**Луганск 2023**

## Лист согласования рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Обеспечение освещенности на объектах промышленных сооружений, жилых и общественных зданий» по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. – 18 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Обеспечение освещенности на объектах промышленных сооружений, жилых и общественных зданий» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 147 с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 1456 от 26.11.2020 г., № 83 от 08.02.2021 г.).

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

канд. техн. наук, доц. Кузнецов Н.И.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры электромеханики

«14» 04 2023 года, протокол № 6-1.

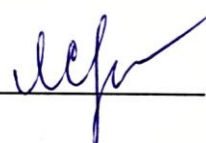
Заведующий кафедрой  Яковенко В.В.

Переутверждена: «   »     20    года, протокол №    .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета электротехнических систем

«18» 04 2023 года, протокол № 3.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета приборостроения,  
электротехнических и биотехнических систем

 Яременко С.П.

© Кузнецов Н.И., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

## **Структура и содержание дисциплины**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

Цель изучения дисциплины – получение знаний о системе нормирования освещенности на объектах промышленных сооружений, жилых и общественных зданиях; источниках электрического освещения; осветительной техники; расчета и составления экономичных схем осветительных сетей; видах защиты в осветительных сетях.

**Задачи:**

- изучить способы обеспечения нормируемого освещения;
- изучение различных видов источников света для систем электрического освещения;
- изучение конструкций осветительной техники;
- освоение методологии расчета экономичных осветительных сетей;
- изучение видов защиты в осветительных сетях.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Обеспечение освещенности на объектах промышленных сооружений, жилых и общественных зданий» относится к вариативной части цикла профессиональной подготовки, дисциплины по выбору.

**знания:**

методов управления проектами, разработку объектов профессиональной деятельности; принципов управления действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка; методов и средств автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности; правил монтажа, регулировки, испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;

**умения:**

управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности; управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка; применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности; проводить монтаж, регулировку, испытания, наладку и сдачу в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;

**навыки:**

управления проектами и разработки объектов профессиональной деятельности; навыками: управления действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка; применения методов и средств автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности; монтажа, регулировки, проведения

испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Содержание дисциплины «Обеспечение освещенности на объектах промышленных сооружений, жилых и общественных зданий» основывается на базе дисциплин предыдущего уровня образования.

Является заключительной дисциплиной профессионального блока дисциплин и служит основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                             | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Перечень планируемых результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК – 1. Способен управлять деятельностью по организации проектирования, расчета, введения в эксплуатацию и выбора оптимальных параметров настройки и алгоритмов функционирования электрооборудования предприятий, организаций и учреждений | <p>ПК–1.1. Анализирует причины дефектов и неправильной работы электрооборудования предприятий, организаций и учреждений при эксплуатации;</p> <p>ПК–1.2. Разрабатывает технические решения по исключению случаев возникновения дефектов и неправильной работы электрооборудования предприятий, организаций и учреждений при эксплуатации;</p> <p>ПК–1.3. Проверяет знания и навыки у подчиненного персонала, распределяет производственные задачи для подчиненных работников.</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экономического анализа, технико-экономического обоснования инновационных проектов, оценки рисков на предприятии;</li> <li>- методы оценки качества и результативности труда персонала, требования по обеспечению безопасности жизнедеятельности, в том требования по технике безопасности при работе с электрооборудованием</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать планы программы организации инновационной деятельности на предприятии использованием новых технологий с учетом возможных рисков;</li> <li>- проводить инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками инновационных проектов и их технико-экономического обоснования;</li> <li>- практическими навыками проведения инструктажа по технике безопасности при работе с электрооборудованием.</li> </ul> |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                                                                                | Объем часов (зач. ед.) |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|
|                                                                                                                                   | Очная форма            | Заочная форма     |
| Общая учебная нагрузка (всего)                                                                                                    | 72<br>(2 зач. ед)      | 72<br>(2 зач. ед) |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)<br>в том числе:                                                                  | 36                     | 10                |
| Лекции                                                                                                                            | 12                     | 4                 |
| Семинарские занятия                                                                                                               | -                      | -                 |
| Практические занятия                                                                                                              | 12                     | 2                 |
| Лабораторные работы                                                                                                               | 12                     | 4                 |
| Курсовая работа (курсовой проект)                                                                                                 | -                      | -                 |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i> ) | -                      | -                 |
| Самостоятельная работа студента (всего)                                                                                           | 36                     | 58                |
| Итоговая аттестация                                                                                                               | зачет                  | зачет             |

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Общие сведения об освещенности. Системы и виды освещения

Основные понятия и определения. Светотехнические величины и единицы их измерения.

Тема 2. Источники света. Осветительная техника.

Лампы накаливания, разрядные, индукционные, светодиодные. Классификация осветительных приборов по различным признакам. Кривая силы света осветительного прибора. Виды стандартных кривых силы света.

Тема 3. Проектирование освещения.

Методы расчета осветительных установок. Метод коэффициента использования. Точечный метод. Расчет освещенности от линейных источников света.

Тема 4. Схема осветительных сетей предприятия.

Проектирование осветительных установок предприятий, расчетные осветительные нагрузки осветительных установок.

Тема 5. Схема осветительных сетей общественных зданий.

Стадии проектирования. Рабочий проект. Техническое обслуживание.

Тема 6. Виды защит в осветительных сетях.

Виды и типы защит. Выбор защитных установок и предохранителей. Расчет защиты для наружного и внутреннего освещения.

#### 4.3. Лекции

| №             | Название темы                                             | Объем часов |               |
|---------------|-----------------------------------------------------------|-------------|---------------|
|               |                                                           | Очная форма | Заочная форма |
| 1             | Общие сведения об освещенности. Системы и виды освещения. | 2           | 1             |
| 2             | Источники света. Осветительная техника                    | 2           |               |
| 3             | Проектирование освещения.                                 | 2           | 1             |
| 4             | Схема осветительных сетей предприятия                     | 2           |               |
| 5             | Схема осветительных сетей общественных зданий             | 2           | 2             |
| 6             | Виды защит в осветительных сетях                          | 2           |               |
| <b>Итого:</b> |                                                           | <b>12</b>   | <b>4</b>      |

#### 4.4. Практические занятия

| №             | Название темы                                                                                                                                                                      | Объем часов |               |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
|               |                                                                                                                                                                                    | Очная форма | Заочная форма |
| 1             | Определение светотехнических величин и их взаимосвязь друг с другом и со светозенергетическими величинами                                                                          | 2           |               |
| 2             | Расчет энергетической эффективности различных способов получения видимого оптического излучения                                                                                    | 2           |               |
| 3             | Расчет оптимальных характеристик осветительных приборов и выбор осветительных приборов для помещений с определенными характеристиками                                              | 2           |               |
| 4             | Определение порядка применения нормативных документов при проектировании систем освещения. Особенности определения нормативных значений освещенности                               | 2           |               |
| 5             | Светотехническая часть проекта освещения. Расчет систем освещения для различных объектов. Выбор метода расчета системы освещения. Порядок проведения расчетов по различным методам | 2           | 1             |
| 6             | Электротехническая часть проекта освещения. Расчеты систем электроснабжения для систем освещения. Выбор электротехнического оборудования и проводников в системах освещения        | 2           |               |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                                                                                                    | <b>12</b>   | <b>2</b>      |

#### 4.5. Лабораторные работы

| №             | Название темы                                                  | Объем часов |               |
|---------------|----------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
|               |                                                                | Очная форма | Заочная форма |
| 1             | Исследование способов получения видимого оптического излучения | 4           | 2             |
| 2             | Определения нормативных значений освещенности                  | 4           |               |
| 3             | Электроснабжения для систем освещения                          | 4           | 2             |
| <b>Итого:</b> |                                                                | <b>12</b>   | <b>4</b>      |

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

| №             | Название темы                                             | Вид СР                                                 | Объем часов |               |
|---------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|---------------|
|               |                                                           |                                                        | Очная форма | Заочная форма |
| 1             | Общие сведения об освещенности. Системы и виды освещения. | Подготовка к практическим занятиям                     | 6           | 10            |
| 2             | Источники света. Осветительная техника                    | Подготовка к практическим занятиям, написание реферата | 6           | 10            |
| 3             | Проектирование освещения.                                 | Подготовка к практическим занятиям                     | 6           | 10            |
| 4             | Схема осветительных сетей предприятия                     | Подготовка к практическим занятиям                     | 6           | 10            |
| 5             | Схема осветительных сетей общественных зданий             | Подготовка к практическим занятиям                     | 6           | 10            |
| 6             | Виды защит в осветительных сетях                          | Подготовка к практическим занятиям, написание реферата | 6           | 12            |
| <b>Итого:</b> |                                                           |                                                        | <b>36</b>   | <b>62</b>     |

#### 4.7. Курсовые работы/проекты не предусмотрены учебным планом.

### 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект лекций, методические указания к лабораторным работам, методические указания по курсовому проектированию, методические указания к самостоятельному изучению дисциплины, размещенные во внутренней сети и сайте кафедры) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

Работа в команде: каждая лабораторная работа выполняется несколькими студентами совместно в бригадах по 4-5 чел. Для каждой бригады имеется свое задание, общее для студентов этой бригады. Кроме этого каждый студент получает свое индивидуальное задание к лабораторной работе, частично связанное с вариантом задания по курсовому проектированию, что позволяет мотивировать каждого студента на совместную работу в команде.

### 6. Формы контроля освоения дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тесты по практическим занятиям;
- вопросы к лабораторным работам;
- вопросы к зачету.

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задачи). Студентам, выполнившим 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице:

| Шкала оценивания | Критерий оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| зачтено          | Студент показывает хорошие знания учебного материала по дисциплине, знает сущность и характеристики основных понятий, владеет терминологией. Студент способен логично и последовательно изложить учебный материал по дисциплине, раскрыть смысл вопросов по темам, дает удовлетворительные ответы на дополнительные вопросы, систематически активен на практических занятиях и лабораторных работах. |
| не зачтено       | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки, владеет отрывочными знаниями основных понятий, дает неполные или неверные ответы на вопросы по темам курса. Текущая успеваемость по дисциплине неудовлетворительная, студент не участвует в работе на практических занятиях и лабораторных работах. Выполняет не все виды работ по дисциплине  |

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература:**

1. Писарук Т.В., Электрическое освещение. Лабораторный практикум : учеб. пособие / Т.В. Писарук, Е.И. Лицкевич - Минск : РИПО, 2018. - 79 с. - ISBN 978-985-503-787-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037874.html>. - Режим доступа : по подписке.

2. Дробов А.В., Электрическое освещение : учеб. пособие / А.В. Дробов - Минск : РИПО, 2017. - 219 с. - ISBN 978-985-503-726-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037263.html>. - Режим доступа: по подписке.

### **б) дополнительная литература:**

1. Анчарова Т.В., Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий / под общ. ред. профессоров МЭИ(ТУ) С.И. Гамазина, Б.И. Кудрина, С.А. Цырука. - М. : Издательский дом МЭИ, 2016. - 745 с. - ISBN 978-5-383-00420-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383004203.html>. - Режим доступа: по подписке.

2. Старкова Л.Е., Справочник цехового энергетика / Старкова Л.Е. - М. : Инфра-Инженерия, 2019. - 352 с. - ISBN 978-5-9729-0021-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900213.html>. - Режим доступа: по подписке.

**в) методические рекомендации:**

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине: «Обеспечение освещенности на объектах промышленных сооружений, жилых и общественных зданий» / Сост. Кузнецов Н.И. Луганск: Изд-во ЛГУ им. В.Даля, – 33 с.

**г) интернет-ресурсы:**

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

**Электронные библиотечные системы и ресурсы**

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

**Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

12. Аветисян Д.А. Основы автоматизированного проектирования электромеханических преобразователей [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/1947880/>

13. Бронов С.А., Марарескул А.В. Автоматизированное проектирование электромеханических систем. Организационно-методические указания по освоению дисциплины [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/180/u\\_org.pdf](http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/180/u_org.pdf)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Обеспечение освещенности на объектах промышленных сооружений, жилых и общественных зданий» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер).

Практические занятия: комплект электронных слайдов, аудитория с презентационной техникой (проектор, экран, ПК), ПО общего назначения, специализированное ПО.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

| Функциональное назначение            | Бесплатное программное обеспечение    | Ссылки                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Офисный пакет                        | Libre Office 6.3.1                    | <a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>                                                              |
| Операционная система                 | UBUNTU 19.04                          | <a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>                                                                                          |
| Браузер                              | Firefox Mozilla                       | <a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>                                                                                                                                                   |
| Браузер                              | Opera                                 | <a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>                                                                                                                                                                                   |
| Почтовый клиент                      | Mozilla Thunderbird                   | <a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>                                                                                                                                                 |
| Файл-менеджер                        | Far Manager                           | <a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>                                                                                                                                               |
| Архиватор                            | 7Zip                                  | <a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>                                                                                                                                                                                 |
| Графический редактор                 | GIMP (GNU Image Manipulation Program) | <a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a><br><a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a><br><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a> |
| Программа трехмерного проектирования | КОМПАС-3D v18.1                       | <a href="http://kompas.ru/kompas-3d/download/">http://kompas.ru/kompas-3d/download/</a>                                                                                                                                                   |
| Редактор PDF                         | PDFCreator                            | <a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>                                                                                                                                                       |

## 9. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Обеспечение освещенности на объектах промышленных зданий, жилых и общественных сооружений»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции                                                                                                                                                                                            | Индикаторы достижений компетенции реализуемой дисциплине) (по                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Контролируемые темы учебной дисциплины, практики                  | Этапы формирования (семестр изучения) |
|-------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1     | ПК-1                           | Способен управлять деятельностью по организации проектирования, расчета, введения в эксплуатацию и выбора оптимальных параметров настройки и алгоритмов функционирования электрооборудования предприятий, организаций и учреждений | ПК–1.1. Анализирует причины дефектов и неправильной работы электрооборудования предприятий, организаций и учреждений при эксплуатации;<br>ПК–1.2. Разрабатывает технические решения по исключению случаев возникновения дефектов и неправильной работы электрооборудования предприятий, организаций и учреждений при эксплуатации;<br>ПК–1.3. Проверяет знания и навыки у подчиненного персонала, распределяет производственные задачи для подчиненных работников. | Тема 1. Общие сведения об освещенности. Системы и виды освещения. | 3                                     |
|       |                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Тема 2. Источники света. Осветительная техника                    | 3                                     |
|       |                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Тема 3. Проектирование освещения.                                 | 3                                     |
|       |                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Тема 4. Схема осветительных сетей предприятия                     | 3                                     |
|       |                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Тема 5. Схема осветительных сетей общественных зданий             | 3                                     |
|       |                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Тема 6. Виды защит в осветительных сетях                          | 3                                     |

## Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Показатель оценивания (знания, умения, навыки)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Контролируемые темы учебной дисциплины                                              | Наименование оценочного средства                                                       |
|-------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | ПК-1                           | <p>ПК–1.1. Анализирует причины дефектов и неправильной работы электрооборудования предприятий, организаций и учреждений при эксплуатации;</p> <p>ПК–1.2. Разрабатывает технические решения по исключению случаев возникновения дефектов и неправильной работы электрооборудования предприятий, организаций и учреждений при эксплуатации;</p> <p>ПК–1.3. Проверяет знания и навыки у подчиненного персонала, распределяет производственные задачи для подчиненных работников.</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экономического анализа, технико-экономического обоснования инновационных проектов, оценки рисков на предприятии;</li> <li>- методы оценки качества и результативности труда персонала, требования по обеспечению безопасности жизнедеятельности, в том числе требования по технике безопасности при работе с электрооборудованием</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать планы программы организации инновационной деятельности на предприятии</li> <li>- использовать новых технологий с учетом возможных рисков;</li> <li>- проводить инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками инновационных проектов и их технико-экономического обоснования;</li> <li>- практическими навыками проведения инструктажа по технике безопасности при работе с электрооборудованием.</li> </ul> | <p>Тема 1</p> <p>Тема 2</p> <p>Тема 3</p> <p>Тема 4</p> <p>Тема 5</p> <p>Тема 6</p> | <p>Тесты к практическим занятиям, вопросы к лабораторным работам, вопросы к зачету</p> |

## **Фонды оценочных средств по дисциплине**

**«Обеспечение освещенности на объектах промышленных зданий, жилых и общественных сооружений»**

### **Оценочные средства для текущей аттестации практических работ (тестирование):**

Примерный вариант теста:

1. К какой части спектра относится излучение с длиной волны 100 нм:
  - 1) инфракрасной (ИК);
  - 2) видимой области спектра;
  - 3) ультрафиолетовой (УФ).
2. К какой части спектра относится излучение с длиной волны 500 нм:
  - 1) инфракрасной (ИК);
  - 2) видимой области спектра;
  - 3) ультрафиолетовой (УФ).
3. К какой части спектра относится излучение с длиной волны 1000 нм:
  - 1) инфракрасной (ИК);
  - 2) видимой области спектра;
  - 3) ультрафиолетовой (УФ).
4. К излучению какой длины волны наиболее чувствителен глаз человека (нм):
  - 1) 400;
  - 2) 450;
  - 3) 500;
  - 4) 550.
5. Что измеряют в люменах:
  - 1) световой поток;
  - 2) освещенность;
  - 3) силу света;
  - 4) яркость.
6. В каких единицах измеряется сила света:
  - 1) кд;
  - 2) лк;
  - 3) лм;
  - 4) нит.
7. Что измеряют в люксах:
  - 1) световой поток;
  - 2) освещенность;
  - 3) силу света;
  - 4) яркость.
8. Фон считается светлым, если коэффициент отражения:
  - 1)  $> 0,4$ ;
  - 2)  $< 0,4$ ;
  - 3)  $< 0,5$ ;

- 4)  $>0,5$ .
9. Какой фон при коэффициенте отражения 0,3:
- 1) нейтральный;
  - 2) светлый;
  - 3) темный;
  - 4) средний.
10. Как отличить объект от фона при их одинаковой яркости:
- 1) по контуру;
  - 2) по цвету;
  - 3) по контрасту;
  - 4) по размеру.
11. Какой контраст при яркости объекта в 1,3 раза выше фона:
- 1) средний;
  - 2) большой;
  - 3) малый.
12. Для малого контраста отношение яркости объекта к фону должно быть:
- 1)  $>1,2$ ;
  - 2)  $<1,2$ ;
  - 3)  $<0,8$ ;
  - 4)  $>0,8$  и  $<1,2$
13. Яркость источника света – это:
- 1) световой поток на единицу площади;
  - 2) плотность светового потока;
  - 3) плотность силы света;
  - 4) силы света и площади.
14. В каких единицах измеряется яркость источника света:
- 1) лм;
  - 2) кд/м<sup>2</sup>;
  - 3) лм/ м<sup>2</sup>;
  - 4) лк.
15. Каково время адаптации при переходе из темного в освещенное помещение:
- 1) 0,5 мин;
  - 2) 1 мин;
  - 3) 2 мин;
  - 4) 5 мин.
16. Каково время адаптации при переходе из освещенного в темное помещение:
- 1) 0,5 мин;
  - 2) 1 мин;
  - 3) 2 мин;
  - 4) 5 мин.
17. В чем опасность стробоскопического эффекта:

- 1) предметы кажутся неподвижными;
- 2) в ослеплении;
- 3) предметы плохо различаются.

18. При каком естественном освещении нужно включать дополнительно искусственное:

- 1) <1000 лк;
- 2) <2000 лк;
- 3) < 5000 лк;
- 4) <10000 лк.

19. Люди, работающие в помещениях без искусственного облучения, должны:

- 1) иметь укороченный рабочий день;
- 2) облучаться УФ;
- 3) чаще выходить на свет.

20. Что такое КЕО (коэффициент естественного освещения):

- 1) средняя освещенность;
- 2) доля естественной освещенности;
- 3) отношение рабочей освещенности к освещенности вне здания.

Каждый правильный ответ – 1 балл. Максимальное количество баллов за задание – 10 баллов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущего контроля (тестирование):

| Шкала оценивания<br>(интервал баллов) | Критерий оценивания                              |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| отлично (5)                           | Студент набирает 9-10 баллов из 10 возможных.    |
| хорошо (4)                            | Студент набирает 7-8 баллов из 10 возможных.     |
| удовлетворительно (3)                 | Студент набирает 5-6 баллов из 10 возможных.     |
| Неудовлетворительно (2)               | Студент набирает менее 5 баллов из 10 возможных. |

### **Оценочные средства для текущей аттестации (лабораторных работ):**

Вопросы для лабораторных работ:

1. Влияние цветосветового климата на безопасность труда.
2. Основные светотехнические величины и единицы их измерения, их характеристика
3. Виды и системы освещения и их характеристика.
4. Естественное освещение
5. Искусственное освещение
6. Методы расчета искусственного освещения
7. Электрические источники света
8. Санитарные нормы к освещению промышленных сооружений
9. Санитарные нормы к освещению жилых зданий и учреждений
10. Виды защит в осветительных сетях
11. Виды осветительной техники. Принцип выбора техники
12. Виды стандартных кривых силы света

13. Классификация осветительных приборов по различным признакам
14. Расчетные осветительные нагрузки осветительных установок
15. Техническое обслуживание осветительных установок

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущего контроля (лабораторная работа)

| Шкала оценивания      | Критерий оценивания                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично (5)           | выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, нет погрешностей в оформлении работы.                                                          |
| хорошо (4)            | задания лабораторной работы выполнены с несущественными недочетами или неточностями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, присутствуют некоторые погрешности в оформлении.          |
| удовлетворительно (3) | выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, допущено небрежность и неточность у оформлении.                                       |
| незачтено (2)         | Студентом допущены серьезные ошибки по содержанию работы или задания лабораторной работы выполнены неправильно; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы. |

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет):**

Вопросы для зачета:

1. Перечислите виды производственного освещения?
2. Дайте сравнительную оценку различных видов освещения (преимущества и недостатки).
3. Какими показателями характеризуется производственное освещение?
4. Назовите системы естественного освещения по конструктивному исполнению.
5. Назовите системы искусственного освещения по конструктивному исполнению и функциональному назначению.
6. Какие виды освещения в зависимости от источников света применяются на производстве?
7. Какие виды искусственного освещения применяются на практике?
8. При каких работах применяется комбинированное искусственное освещение?
9. Какие источники искусственного освещения более предпочтительны: лампы накаливания или газоразрядные лампы? Почему?
10. Основные недостатки газоразрядных ламп низкого давления (люминесцентных).
11. Какой величиной нормируется естественное освещение?
12. Какими количественными характеристиками оценивается естественное освещение?
13. Какими количественными характеристиками оценивается искусственное освещение?

14. Какими количественными характеристиками оценивается совмещенное освещение?

15. Как рассчитывается коэффициент естественной освещенности в производственном помещении с односторонним боковым освещением?

16. К чему сводится проектирование и расчет естественного освещения в производственных помещениях?

17. Какие исходные данные необходимы для определения нормированных значений коэффициента естественной освещенности (К.Е.О.) при естественном производственном освещении?

18. К чему сводится расчет искусственного освещения при системах общего или комбинированного (общее + местное) освещения?

19. Какие методы применяются для расчета необходимого светового потока для обеспечения требуемой освещенности (ЕН, лк) на рабочих местах?

20. Что характеризует коэффициент запаса?

21. От чего зависит коэффициент использования светового потока?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточного контроля (зачет):

| Шкала оценивания | Критерий оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Студент показывает хорошие знания учебного материала по дисциплине, знает сущность и характеристику основных понятий, владеет терминологией. Студент способен логично и последовательно изложить учебный материал по дисциплине, раскрыть смысл вопросов по темам, дает удовлетворительные ответы на дополнительные вопросы, систематически активен на практических занятиях и лабораторных работах. |
| Не зачтено       | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки, владеет отрывочными знаниями основных понятий, дает неполные или неверные ответы на вопросы по темам курса. Текущая успеваемость по дисциплине неудовлетворительная, студент не участвует в работе на практических занятиях и лабораторных работах. Выполняет не все виды работ по дисциплине  |

## Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

### Лист изменений и дополнений

| №<br>п/п | Виды дополнений и<br>изменений | Дата и номер протокола<br>заседания кафедры<br>(кафедр), на котором были<br>рассмотрены и одобрены<br>изменения и дополнения | Подпись (с<br>расшифровкой)<br>заведующего кафедрой<br>(заведующих кафедрами) |
|----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                |                                                                                                                              |                                                                               |
|          |                                |                                                                                                                              |                                                                               |
|          |                                |                                                                                                                              |                                                                               |
|          |                                |                                                                                                                              |                                                                               |