

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 08.09.2022 15:30:38  
Уникальный программный ключ: Б1.В.ДВ.10.02  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

## Аннотация к рабочей программе по дисциплине Осветительные установки на транспорте

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Осветительные установки на транспорте» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Целью освоения учебной дисциплины «Осветительные установки на транспорте» является формирование у бакалавра мировоззрения о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности и безопасности и защищенности человека, что гарантирует сохранение здоровья и работоспособности человека, повышает эффективность действий в экстремальных условиях. Одним из факторов определяющих данные условия, является правильно организованное освещение.

Задачи дисциплины — дать специалистам теоретические знания и практические навыки, необходимые для:

- создания комфортного, соответствующего нормативным параметрам, состояния среды обитания на рабочих местах производственной среды, в быту и зонах отдыха человека, через создание правильно организованного освещения;

- повышения производительности труда и качества продукции;
- снижения возможно неправильных или даже опасных операций, которые могут привести к несчастному случаю или к безвозвратным потерям больших материальных ценностей;

Достижение поставленных целей достигается изучением общих законов светотехники, исследованием принципов и способов генерирования, пространственного перераспределения, измерения характеристик оптического излучения (света) с целью создания благоприятных условий среды обитания человека.

### 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

#### ПК-9

готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

#### **Знать:**

- законы и методы математики и физики при решении профессиональных задач;
- природу научных проблем в профессиональной области;
- основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности.

**Уметь:**

- использовать законы математики и физики при расчётах конкретных систем;
- применять методы оценки результатов эксперимента;
- анализировать экспериментальные данные, определять ошибки измерений;
- использовать нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности.

**Владеть:**

- измерительной аппаратурой в профессиональной деятельности;
- измерительной аппаратурой и методиками проведения экспериментов;
- способами применения нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Осветительные установки на транспорте» относится дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору.

### **3.Общая трудоемкость дисциплины**

- часов-144
- зачетных единиц-4

### **4. Содержание дисциплины (модуля)**

Введение. Основные положения светотехники. Общая характеристика оптического излучения.

Фотоны электромагнитных волн. Энергия фотонов, ее связь с частотой электромагнитных колебаний. Связь частоты и длины электромагнитного излучения со скоростью распространения электромагнитных волн в пространстве. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Видимый солнечный свет.

Анализ связи оптического излучения с телом. Качественные и количественные оценки монохромного оптического излучения. Лучистый поток; сила излучения; облученность; экспозиция. Коэффициенты отражения, поглощения, пропускания.

Тела как отражающие, поглощающие фильтры. Тела как приемники энергии. Чувствительность тела. Спектральная чувствительность тела. Стандартизованные функции относительной спектральной чувствительности.

Световые величины и их единицы измерения. Световой поток, сила света, освещенность, яркость. Их взаимосвязь и единицы измерения.

Характеристики светильников и источников света. Отличие тепловых источников света от разрядных. Лампы накаливания как тепловые источники света. Излучательная способность тепловых источников света. Световой к.п.д. (коэффициент полезного действия) ламп накаливания. Спектральные характеристики тепловых и разрядных источников света. Специальные ин-

фракрасные лампы. Галогенные лампы и их характеристики. Преимущества ламп накаливания. Обозначения ламп накаливания. Разрядные источники света. Принцип работы разрядных источников света. Разрядные лампы высокого, низкого и сверхнизкого излучения. Эффективный световой к.п.д. ламп. Устройство разрядной лампы низкого давления. Схема включения трубчатой разрядной лампы низкого давления. Два этапа преобразования электрической энергии в видимое излучение. Маркировка люминесцентных ламп низкого давления. Продолжительность горения люминесцентных ламп, светоотдача. Пускорегулирующий аппарат люминесцентных ламп. Типовой вариант включения люминесцентных ламп низкого давления. Энергоэкономичные люминесцентные лампы низкого давления. Дуговые ртутные лампы высокого давления. Устройство четырехэлектродной люминесцентной лампы высокого давления. ДРЛ Срок службы ламп ДРЛ. Металлогалогенные лампы ДРИ. Натриевые лампы высокого давления. ДНаТ. Ксеноновые лампы ДКсТ. Сравнительная характеристика всех типов ламп. Спиральные компактные люминесцентные лампы СКЛ. Лампы энергосберегающие ЭН. Тепловые источники света. Светильники, световые приборы, прожектора. Классификация световых приборов. Основная светотехническая функция светильников и прожекторов. Свето пропускающий элемент светильника. Защитный угол светильника. Ограничение ослепленности светильника. Оптическая система светового прибора. Классы светильников. Кривые силы света светильников. Типы прожекторов. Степень защиты и безопасности световых приборов. Шифры светильников. Основные технические характеристики ПРА (пускорегулирующих аппаратов) для разрядных ламп низкого и высокого давления.

Осветительные установки. Виды и системы освещения. Нормирование.

Последовательность расчета электроосвещения. Выбор типа источника излучения. Учет светораспределения светильников. Применение общей и комбинированной систем освещения. Локализованное освещение. Применение местного освещения. Рабочее освещение, дежурное, аварийное, технологическое, ремонтное. Рекомендации по их применению. Выбор нормированной освещенности. Выбор коэффициента запаса и дополнительной освещенности с использованием нормативной документации. Выбор типа светильников и их размещение. Равномерное и локализованное размещение светильников. Оптимальное расстояние между светильниками. Расчетная высота подвеса светильников. Расположение рядов светильников. Определение числа светильников по длине и ширине помещения. Общее число светильников в помещении. Методы расчета освещения. Задача светотехнического расчета. Выбор стандартной лампы. Точечный метод, метод удельной мощности и метод коэффициента использования светового потока как наиболее широко применяемые методы в практике светотехнических расчетов. Точечный метод расчета, последовательность выполнения. Примеры выбора контрольных точек расчета на плане помещения. Расчет условной освещенности от  $i$  – го источника с условным световым потоком в 1000 люменов. Расчет светового потока источника света в каждом светильнике. Проектирование и расчет осветительных сетей. Выполнение электрических осветительных сетей.

Определение электропроводки. Выполнение электропроводок в соответствии с ПУЭ (Правила устройств электроустановок. Вып. 7). Открытая электропроводка. Скрытая электропроводка. Наружная электропроводка. Струна, полоса, трос, как несущие элементы электропроводки. Короб, как защитный элемент от механических повреждений. Лоток, как конструкция для прокладки проводов и кабелей. Коэффициент спроса. Защита групповых линий автоматами. Количество ламп на одну фазу. Присоединение люминесцентных ламп к пускорегулирующим аппаратам. Защита трансформаторов, питающих светильники. Выбор сечения нулевых проводников. Расчет осветительной сети.

Ограничение допустимой силы рабочего тока в соответствии с ПУЭ. Нагревостойкость изоляции провода. Нахождение минимально возможного сечения жилы провода в зависимости от максимального расчетного тока нагрузки. Длительно допустимые токи нагрузки. Расчетная схема осветительной сети. Расчет сечения проводов по допустимой потере напряжения. Допустимая механическая прочность. Защита осветительных сетей. Выбор осветительных щитов. Общие схемы подключения. Определение тока установки аппарата защиты. Режим работы комбинированных расцепителей. Расчет пусковых токов.

## **5. Формы контроля**

Формы текущего контроля – опрос, дискуссия

Формы промежуточной аттестации: экзамен – 1

## **6. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронная библиотечная система
2. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
3. Официальный сайт филиала

## **7. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций, ведения интерактивных занятий, выполнения практических заданий, самостоятельной работы студентов, оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше; Windows 7 Professional.

## **8. Описание материально - технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используется аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, которые соответствуют требованиям охраны труда и пожарной безопасности по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Аудито-

рия оснащена необходимым оборудованием, обеспечивающим проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам.