

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

30 марта 2019 г.

Кафедра «Техносферная безопасность»

Автор Долженко Вера Николаевна

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Осветительные установки на транспорте»

Направление подготовки:	<u>20.03.01 – Техносферная безопасность</u>
Профиль:	<u>Безопасность жизнедеятельности в техносфере</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 6 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  В.А. Аксенов
---	---

Москва 2019 г.

1. Цели освоения учебной 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» профиль «Безопасность жизнедеятельности».

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.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Осветительные установки на транспорте" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
ПК-23	способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, методы усвоения знаний, основанные на познавательной активности репродуктивного характера (беседа, дискуссия, лекция, работа с рекомендуемой

литературой и интернет-источниками, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов); проблемные методы самостоятельного овладения знаниями, основанные на творческой познавательной активности в ходе решения проблем (классический проблемный подход, ситуативный метод, метод случайностей, метод мозгового штурма, дидактические игры); оценочные методы (на практических и лабораторных занятиях); методы реализации творческих задач, характеризующиеся преобладанием пракческо-технической деятельности, связанные с выполнением практических и лабораторных работ, формированием подходов к решению и выбор лучших вариантов, разработкой модели и проверка ее функционирования, конструирования заданных параметров, индивидуальная и групповая оценка выполнения задания. Компонировка дидактических единиц в лекциях осуществляется по технологическому принципу с представлением национальных и международных стандартов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. Программа реализуется с применением активного и интерактивного электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени с применением электронных технологий (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка докладов, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.). При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения "Космос", система конференц связи Skype, сервис для проведения вебинаров, электронная почта, интернет ресурсы. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеперечисленных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. 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.

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Введение. Основные положения светотехники. Общая характеристика оптического излучения.

контроль посещения лекций, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. 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.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Анализ связи оптического излучения с телом.
контроль посещения лекций, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Световые величины и их единицы измерения.

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

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Световые величины и их единицы измерения.
контроль посещения лекций, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. 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 инфракрасные лампы. Галогенные лампы и их характеристики. Преимущества ламп накаливания. Обозначения ламп накаливания.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Характеристики светильников и источников света.
контроль посещения лекций, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Разрядные источники света.
контроль посещения лекций, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. 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.

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Тепловые источники света.

Светильники, световые приборы, прожектора. Классификация световых приборов. Основная светотехническая функция светильников и прожекторов. Светопроникающий 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.

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Тепловые источники света.

контроль посещения лекций, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. 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.

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Осветительные установки. Виды и системы освещения. Нормирование.

контроль посещения лекций, выполнение лабораторной работы, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. 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.

РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Выбор типа светильников и их размещение.

контроль посещения лекций, выполнение лабораторной работы, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 9

Раздел 9. 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.

РАЗДЕЛ 9

Раздел 9. Методы расчета освещения.

контроль посещения лекций, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 10

Раздел 10. 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.

РАЗДЕЛ 10

Раздел 10. Проектирование и расчет осветительных сетей. Выполнение электрических осветительных сетей.

контроль посещения лекций, выполнение лабораторной работы, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 11

Раздел 11. 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.

РАЗДЕЛ 11

Раздел 11. Расчет осветительной сети.

контроль посещения лекций, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 12

Раздел 12. Защита осветительных сетей.

Выбор осветительных щитов. Общие схемы подключения. Определение тока уставки аппарата защиты. Режим работы комбинированных расцепителей. Расчет пусковых токов.

РАЗДЕЛ 12

Раздел 12. Защита осветительных сетей.

контроль посещения лекций, выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 13

Допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 13

Допуск к экзамену

защита лабораторных работ

РАЗДЕЛ 14

Допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 14

Допуск к экзамену

защита контрольной работы

Экзамен

Экзамен
экзамен

Экзамен

РАЗДЕЛ 17

Контрольная работа