

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

22 марта 2022 г.



Кафедра «Управление безопасностью в техносфере»

Автор Плицына Ольга Витальевна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ 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>очно-заочная</u> |
| Год начала подготовки | <u>2020</u> |

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 11 21 мая 2020 г. И.о. заведующего кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Е.Ю. Нарусова</p> |
|---|--|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2892
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Нарусова Елена Юрьевна
Дата: 21.05.2020

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Осветительные установки на транспорте» являются получение представлений о способах генерирования и пространственного перераспределения светового излучения, методах организации световой среды, способствующей сохранению здоровья и работоспособности человека, и формирование у обучающихся компетенций в области средств обеспечения безопасной и комфортной световой среды на предприятиях транспорта для следующих видов деятельности:

- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская.

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.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Высшая математика:

Знания: основные методы проведения исследований

Умения: применять методы математического анализа при проведении исследований

Навыки: навыками проведения и описания исследований

2.1.2. Физика:

Знания: современное состояние техники и технологий защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера

Умения: использовать достижения современных технологий в профессиональной деятельности, применять их на практике

Навыки: навыками работы с современной аппаратурой

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Надзор и контроль в сфере безопасности

Знания: устройства, системы и методы защиты человека и природной среды

Умения: обоснованно выбирать известные устройства и системы, адекватно обеспечивающие техносферную безопасность

Навыки: навыками работы с технической и справочной литературой, навыками практического решения задач оптимизации безопасности.

2.2.2. Управление техносферной безопасностью

Знания: Основные законы и принципы воздействия опасностей на человека

Умения: Необходимым набором аналитических средств, для определения специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного

Навыки: Определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|-------|--|---|
| 1 | ПКС-1 Способность использовать знание научных основ безопасности различных производственных процессов, способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности. | ПКС-1.1 Умеет идентифицировать источники опасностей в окружающей среде, рабочей зоне, на производственном предприятии. ПКС-1.3 Владеет методами организации деятельности по защите человека и окружающей среды на уровне производственного предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях. |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Количество часов | |
|--|-------------------------|-----------|
| | Всего по учебному плану | Семестр 9 |
| Контактная работа | 32 | 32,15 |
| Аудиторные занятия (всего): | 32 | 32 |
| В том числе: | | |
| лекции (Л) | 16 | 16 |
| практические (ПЗ) и семинарские (С) | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа (всего) | 148 | 148 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы: | 180 | 180 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.: | 5.0 | 5.0 |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ПК2, ТК | ПК2, ТК |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | Диф.зачёт | Диф.зачёт |

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

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 9 | Раздел 1 Введение | 4 | | 7 | | 51 | 62 | |
| 2 | 9 | Тема 1.1 Оптическое излучение. Восприятие света человеком. Освещение, его классификация | | | | | 17 | 17 | , Устный опрос |
| 3 | 9 | Тема 1.2 Основные светотехнические показатели | 2 | | 3 | | 17 | 22 | , Защита практических работ |
| 4 | 9 | Тема 1.3 Качественные характеристики искусственного освещения | 2 | | 4 | | 17 | 23 | , защита практических работ |
| 5 | 9 | Раздел 2 Естественное освещение | 2 | | | | 17 | 19 | |
| 6 | 9 | Тема 2.1 Системы естественного освещения | 2 | | | | 17 | 19 | ТК, письменный опрос |
| 7 | 9 | Раздел 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий | 10 | | 9 | | 80 | 99 | |
| 8 | 9 | Тема 3.1 Искусственные источники света | 2 | | 2 | | 17 | 21 | , защита практических работ |
| 9 | 9 | Тема 3.2 Рабочее освещение | 2 | | 5 | | 17 | 24 | , защита практических работ |
| 10 | 9 | Тема 3.3 Аварийное освещение | 2 | | | | 16 | 18 | , устный опрос |
| 11 | 9 | Тема 3.4 Освещение на железнодорожном транспорте | 2 | | 2 | | 15 | 19 | ПК2, письменный опрос |
| 12 | 9 | Тема 3.5 Освещение селитебных территорий | 2 | | | | 15 | 17 | , Устный опрос |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Всего | Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации |
|----------|---------|---|---|----|-------|-----|-----|-----|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 13 | 9 | Раздел 4 Дифференцированный зачет | | | | | | 0 | Диф.зачёт, письменный опрос по билетам | |
| 14 | | Всего: | 16 | | 16 | | 148 | 180 | | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|-------|------------|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 9 | РАЗДЕЛ 1 Введение Тема: Основные светотехнические показатели | Использование светотехнических показателей | 1 |
| 2 | 9 | РАЗДЕЛ 1 Введение Тема: Основные светотехнические показатели | Использование кривых силы света | 1 |
| 3 | 9 | РАЗДЕЛ 1 Введение Тема: Основные светотехнические показатели | Расчет светового потока светильника | 1 |
| 4 | 9 | РАЗДЕЛ 1 Введение Тема: Качественные характеристики искусственного освещения | Расчет объединенного показателя дискомфорта / решение ситуационных задач | 1 |
| 5 | 9 | РАЗДЕЛ 1 Введение Тема: Качественные характеристики искусственного освещения | Расчет показателя ослепленности / решение ситуационных задач | 1 |
| 6 | 9 | РАЗДЕЛ 1 Введение Тема: Качественные характеристики искусственного освещения | Расчет цилиндрической освещенности / решение ситуационных задач | 1 |
| 7 | 9 | РАЗДЕЛ 1 Введение Тема: Качественные характеристики искусственного освещения | Расчет коэффициента пульсации освещенности / решение ситуационных задач | 1 |
| 8 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема: Искусственные источники света | Характеристики источников света | 1 |

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|-------|------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема: Искусственные источники света | Характеристики световых приборов | 1 |
| 10 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема: Рабочее освещение | Расчет освещенности точечным методом от местных светильников / решение ситуационных задач | 1 |
| 11 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема: Рабочее освещение | Расчет освещенности точечным методом для горизонтального расположения рабочей поверхности, перпендикулярной к направлению распространения света | 1 |
| 12 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема: Рабочее освещение | Расчет освещенности точечным методом для наклонного расположения светильников / решение ситуационных задач | 1 |
| 13 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема: Рабочее освещение | Расчет освещенности точечным методом для наклонного расположения рабочей поверхности / решение ситуационных задач | 1 |
| 14 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема: Рабочее освещение | Расчет освещенности методом коэффициента использования / решение ситуационных задач | 1 |

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема: Освещение на железнодорожном транспорте | Оценка освещения производственных помещений объектов железнодорожного транспорта | 1 |
| 16 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема: Освещение на железнодорожном транспорте | Оценка освещения территорий железнодорожных станций | 1 |
| ВСЕГО: | | | | 16/0 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе обучения выполняется аудиторная и внеаудиторная работа.

Аудиторная работа сочетает лекции, лабораторные работы и практические занятия. Лекции проводятся в объяснительно-иллюстративной форме. Лабораторные работы выполняются в малых группах. Практические занятия проводятся в объяснительно-иллюстративной форме (18 часов) и в интерактивной форме – разбор конкретных ситуаций в малых группах (18 часов).

Внеаудиторная работа ориентирована на самостоятельную проработку тем по учебным пособиям и регламентам.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают в себя как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков (ситуационные задачи, вопросы по лабораторным работам). Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как устные и письменные опросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы | Всего часов |
|-------|------------|--|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 9 | РАЗДЕЛ 1 Введение Тема 1: Оптическое излучение. Восприятие света человеком. Освещение, его классификация | Самостоятельное изучение и обобщение пройденного теоретического материала по [7.1.1, с.5-13] | 17 |
| 2 | 9 | РАЗДЕЛ 1 Введение Тема 2: Основные светотехнические показатели | Самостоятельное изучение и обобщение пройденного теоретического материала по [7.1.1, с.15-26], подготовка к практическим занятиям 1-3 | 17 |
| 3 | 9 | РАЗДЕЛ 1 Введение Тема 3: Качественные характеристики искусственного освещения | Самостоятельное изучение и обобщение пройденного теоретического материала по [7.2.1, с.52-55, с.58], подготовка к практическим занятиям 4-7 | 17 |
| 4 | 9 | РАЗДЕЛ 2 Естественное освещение Тема 1: Системы естественного освещения | Самостоятельное изучение и обобщение пройденного теоретического материала по [7.2.1, с.12-17], подготовка к лабораторным работам 1-3, подготовка к письменному опросу по темам 1-4 | 17 |
| 5 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема 1: Искусственные источники света | Самостоятельное изучение и обобщение пройденного теоретического материала по [7.1.1, с.59-164, с.219-268], подготовка к практическим занятиям 8,9 | 17 |
| 6 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема 2: Рабочее освещение | Самостоятельное изучение и обобщение пройденного теоретического материала по [7.1.1, с.27-58; 7.2.1, с.17-25], подготовка к практическим занятиям 10-14, подготовка к лабораторным работам 4-9 | 17 |
| 7 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема 3: Аварийное освещение | Самостоятельное изучение и обобщение пройденного теоретического материала по [7.1.1, с.274-277; 7.2.1, с.46-50] | 16 |

| | | | | |
|--------|---|---|--|-----|
| 8 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема 4: Освещение на железнодорожном транспорте | Самостоятельное изучение и обобщение пройденного теоретического материала по [7.2.2, с.5-62], подготовка к практическим занятиям 15,16, подготовка к письменному опросу по темам 5-9 | 15 |
| 9 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Искусственное освещение помещений, площадок предприятий, территорий Тема 5: Освещение селитебных территорий | Самостоятельное изучение и обобщение пройденного теоретического материала по [7.1.1, с.268-274; 7.2.1, с.26-38], подготовка к экзамену (в соответствии с вопросами к экзамену) | 15 |
| ВСЕГО: | | | | 148 |

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|-----------|--|--|
| 1 | Шашлов, А.Б. Основы светотехники для вузов: учебник / А.Б. Шашлов. – 2-е изд. доп. и перераб. – Москва: Логос, 2020. – 256 с. – ISBN 978-5-98704-586-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. | | 0 https://e.lanbook.com/book/163121 | Все разделы |
| 2 | Справочная книга по светотехнике: учебное пособие / под редакцией Ю.Б. Айзенберга, Г.В. Бооса. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва, 2019. – 892 с. – ISBN 978-5-6043163-0-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. | | 0 https://e.lanbook.com/book/144146 | Все разделы |
| 3 | Бутаков, С.В. Осветительные установки: учебное пособие / С.В. Бутаков. – Архангельск: САФУ, 2018. – 115 с. – ISBN 978-5-261-01298-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. | | 0 https://e.lanbook.com/book/161882 | Все разделы |
| 4 | Байнева, И.И. Расчет и конструирование световых приборов со светодиодами: учебное пособие / И.И. Байнева. – Саранск: МГУ им. Н.П. Огарева, 2019. – 156 с. – ISBN 978-5-7103-3803-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. | | 0 https://e.lanbook.com/book/154332 | Все разделы |
| 5 | Светотехника: практикум: учебное пособие / составители Т.А. Широкова [и др.]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. – 47 с. – Текст: | | 0 https://e.lanbook.com/book/178049 | Все разделы |

| | | | | |
|---|--|--|--|-------------|
| | электронный // Лань: электронно- библиотечная система. | | | |
| 6 | Митрофанов, С.В. Энергоаудит систем освещения: учебное пособие / С.В. Митрофанов. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 102 с. – ISBN 978-5- 7410-2218-4. – Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. | | 0 https://e.lanbook.com/book/159873 | Все разделы |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--------------|-----------|--------------------------------------|--|
|-------|--------------|-----------|--------------------------------------|--|

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<http://library.miit.ru/>;
<http://consultant.ru/>;
<http://astz.ru/>;
<http://ltcompany.com.ru/>.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий требуется мультимедийная аппаратура.
Для проведения практических занятий необходимы компьютеры.
Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий необходимы:

- лекционная аудитория с мультимедийной аппаратурой;
- компьютерный класс с компьютерами, подключёнными к сети INTERNET, и рабочими местами студентов; минимальные требования к компьютерам: Pentium 4; ОЗУ 4 ГБ; HDD 100 ГБ; USB 2.0;
- лаборатория гигиены труда, оснащенная специализированным стендом и приборами контроля светотехнических показателей.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

На лекционных занятиях следует конспектировать учебный материал, обращая внимание на критерии и способы обеспечения комфортной и безопасной световой среды, задавать преподавателю уточняющие вопросы.

В процессе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой.

На практических занятиях требуется рассмотреть конструктивные особенности источников света и световых приборов, освоить методы расчета количественных и качественных показателей освещения.

В процессе подготовки к лабораторным работам необходимо распечатать бланк отчета, ознакомиться с актуализированными нормативными документами по ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

На лабораторных работах требуется освоить приемы контроля естественного и искусственного освещения.