

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Светотехника

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность жизнедеятельности в
техносфере

Форма обучения: Очная

Рабочая программа 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: 30.05.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Светотехника» является приобретение знаний, умений и навыков в области системы организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасную и комфортную световую среду.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение основ генерирования и пространственного перераспределения светового излучения;
- изучение количественных и качественных характеристик освещения;
- изучение норм естественного и искусственного освещения;
- изучение методов формирования световой среды, способствующей сохранению здоровья и работоспособности человека;
- овладение практическими навыками светотехнического расчета в проектах обеспечения безопасности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен применять методы естественных наук, математического анализа и моделирования, а также фундаментальные знания химии, физики, математики и общетехнических дисциплин для формализации, расчёта и обоснования инженерных решений в области техносферной безопасности;

ПК-5 - Способен осуществлять контроль состояния условий труда на рабочих местах и соблюдения требований безопасности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- особенности восприятия светового излучения человеком;
- показатели световой среды;
- регламенты освещения производственных и селитебных зон;
- способы управления световой средой;
- принципы расчета основных светотехнических показателей.

Уметь:

- выбирать светотехническое оборудование для освещения производственных и селитебных зон;

- пользоваться приборами контроля световой среды;
- проводить светотехнические расчеты;
- выполнять оценку безопасности световой среды.

Владеть:

- навыками формирования безопасной и комфортной световой среды;
- методами расчета параметров световой среды;
- приемами контроля над выполнением нормативных требований к световой среде.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	48	48
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 136 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение в светотехнику Рассматриваемые вопросы: - оптическое излучение; - восприятие света человеком; - понятие освещения; - классификация освещения по природе источника света; - классификация освещения по виду системы; - классификация освещения по производственному назначению.
2	Количественные характеристики излучения Рассматриваемые вопросы: - световой поток; - сила света; - кривые силы света; - освещенность; - яркость; - коэффициент естественной освещенности.
3	Светотехнические характеристики тел и цветовые характеристики источников света Рассматриваемые вопросы: - виды отражения; - коэффициент отражения; - коэффициент поглощения; - коэффициент пропускания; - цветовая температура; - индекс цветопередачи
4	Качественные показатели освещения Рассматриваемые вопросы: - прямая и отраженная блескость; - объединенный показатель дискомфорта; - соотношение между показателем дискомфорта и показателем ослепленности; - цилиндрическая освещенность; - коэффициент пульсации освещенности.
5	Светотехнические расчеты Рассматриваемые вопросы: - представление светораспределения светового прибора; - упрощенные методы расчета; - методы глобального освещения; - методы расчета качественных показателей; - светотехническое программное обеспечение.
6	Зрительная работа - разряд зрительной работы, выполняемой в помещениях производственных зданий; - разряд зрительной работы, выполняемой в помещениях общественных зданий; - подразряд зрительной работы, выполняемой в помещениях производственных зданий; - подразряд зрительной работы, выполняемой в помещениях общественных зданий; - характеристика зрительной работы по цветоразличению.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	Естественное освещение Рассматриваемые вопросы: - световые проемы в наружных стенах; - световые проемы в зенитных и аэрационных фонарях; - световоды естественного света; - нормирование естественного освещения; - контроль естественного освещения.
8	Совмещенное освещение Рассматриваемые вопросы: - условия обязательности совмещенного освещения; - нормированные значения коэффициента естественной освещенности; - нормированная освещенность при совмещенном освещении производственных зданий; - нормированный коэффициент пульсации при совмещенном освещении производственных зданий.
9	Искусственные источники света Рассматриваемые вопросы: - лампы накаливания, галогенные лампы накаливания; - линейные люминесцентные лампы, компактные люминесцентные лампы; - ртутно-вольфрамовые лампы высокого давления; - металлогалогенные лампы высокого давления; - натриевые лампы высокого давления; - светодиоды.
10	Пускорегулирующая аппаратура Рассматриваемые вопросы: - пускорегулирующие аппараты для газоразрядных ламп; - пускорегулирующие аппараты для галогенных ламп низкого напряжения; - пускорегулирующие аппараты для светодиодов; - особенности конструкции пускорегулирующих аппаратов; - требования к пускорегулирующим аппаратам.
11	Световые приборы Рассматриваемые вопросы: - светильники; - эксплуатационные группы светильников; - светильники для взрывоопасных зон; - светильники для пожароопасных зон; - прожекторы; - прожекторы для пожаро- и взрывоопасных зон.
12	Питание электрического освещения Рассматриваемые вопросы: - схемы питания для производственных зданий; - схемы питания для общественных зданий; - схемы питания наружного освещения.
13	Рабочее освещение помещений производственных зданий Рассматриваемые вопросы: - системы; - нормирование; - контроль; - автоматическое управление освещением.
14	Рабочее освещение помещений общественных зданий Рассматриваемые вопросы: - системы;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - нормирование; - контроль; - автоматическое управление освещением.
15	<p>Аварийное освещение Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение аварийного освещения; - классификация аварийного освещения; - требования к источникам света; - требования к осветительным приборам.
16	<p>Эвакуационное освещение Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормирование освещения путей эвакуации; - нормирование освещения больших площадей; - нормирование освещения зон повышенной опасности; - требования к световым указателям.
17	<p>Резервное освещение Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - условия необходимости резервного освещения; - нормирование резервного освещения; - время установления нормируемой освещенности.
18	<p>Охранное освещение Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормирование; - требования к источникам света и осветительным приборам.
19	<p>Освещение территорий железнодорожных станций Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способ освещения территорий первой группы; - способ освещения территорий второй группы; - осветительные приборы; - нормирование; - показатель ослепленности.
20	<p>Освещение помещений объектов железнодорожного транспорта Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освещение в цехах с подвижным составом; - освещение в цехах по ремонту деталей и узлов; - освещение в помещениях зданий железнодорожных вокзалов; - нормирование освещения помещений объектов железнодорожного транспорта.
21	<p>Освещение дорог Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормирование; - световые приборы.
22	<p>Освещение пешеходных переходов Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормирование; - световые приборы.
23	<p>Освещение автодорожных тоннелей Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормирование; - световые приборы.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
24	Энергоэффективность освещения Рассматриваемые вопросы: - методы снижения энергоемкости освещения; - средства снижения энергоемкости освещения.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Естественное и совмещенное освещение В результате работы на практическом занятии студент получает навык оценки коэффициента естественной освещенности.
2	Цилиндрическая освещенность В результате работы на практическом занятии студент получает навык оценки качества освещения в общественных зданиях.
3	Освещенность В результате работы на практическом занятии студент получает навык оценки искусственного освещения в производственных и общественных зданиях.
4	Коэффициент пульсации освещенности В результате работы на практическом занятии студент получает навык оценки искусственного освещения в производственных и общественных зданиях.
5	Оценка условий труда В результате работы на практическом занятии студент получает навык определения класса условий труда по фактору световая среда.
6	Расчет горизонтальной освещенности от общего равномерного освещения В результате работы на практическом занятии студент получает навык прогнозирования параметров световой среды на рабочих местах.
7	Расчет горизонтальной освещенности от местного светильника. В результате работы на практическом занятии студент получает навык прогнозирования параметров световой среды.
8	Расчет вертикальной освещенности от местного светильника В результате работы на практическом занятии студент получает навык прогнозирования параметров световой среды на рабочих местах.
9	Расчет горизонтальной освещенности от общего локализованного освещения В результате работы на практическом занятии студент получает навык прогнозирования параметров световой среды на рабочих местах.
10	Расчет вертикальной освещенности от общего освещения В результате работы на практическом занятии студент получает навык прогнозирования параметров световой среды на рабочих местах.
11	Расчет горизонтальной освещенности от общего освещения при наклонном расположении светильников В результате работы на практическом занятии студент получает навык прогнозирования параметров световой среды на рабочих местах.
12	Расчет освещенности при наклонном расположении рабочей поверхности В результате работы на практическом занятии студент получает навык прогнозирования параметров световой среды на рабочих местах.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
13	Расчет объединенного показателя дискомфорта В результате работы на практическом занятии студент получает навык прогнозирования параметров световой среды на рабочих местах.
14	Расчет показателя ослепленности для машиниста В результате работы на практическом занятии студент получает навык прогнозирования параметров световой среды на рабочих местах.
15	Расчет прожекторного освещения В результате работы на практическом занятии студент получает навык прогнозирования параметров световой среды на территориях.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы светотехники : учебник / В. П. Будак, А. А. Григорьев, П. А. Смирнов, В. Ю. Снетков. — Москва : НИУ МЭИ, 2023. — 532 с. — ISBN 978-5-7046-2807-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	URL: https://e.lanbook.com/book/404228 (дата обращения: 12.12.2025)
2	Ажикова, А. К. Естественное и искусственное освещение: учебно-методическое пособие / А. К. Ажикова, Н. Г. Шабоянц. — Астрахань: АГМУ, 2023. — 57 с. — ISBN 978-5-4424-0766-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/385184 (дата обращения: 12.12.2025).
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.	https://e.lanbook.com/book/161882 (дата обращения: 25.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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.	https://e.lanbook.com/book/154332 (дата обращения: 25.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Светотехника: практикум: учебное пособие / составители Т.А. Широбокова [и др.]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. – 47 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/178049 (дата обращения: 25.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
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.	https://e.lanbook.com/book/159873 (дата обращения: 25.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Закожурников, С. С. Автоматизированные системы управления температурой и освещением : учебное пособие / С. С. Закожурников. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 106 с. — ISBN 978-5-7339-1779-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: https://e.lanbook.com/book/368684 (дата обращения: 12.12.2025).
8	1 Основы светотехники : учебник / В. П. Будак, А. А. Григорьев, П. А. Смирнов, В. Ю. Снетков. — Москва : НИУ МЭИ, 2023. — 532 с. — ISBN 978-5-7046-2807-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: https://e.lanbook.com/book/404228 (дата обращения: 12.12.2025).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Электронная библиотека МИИТ <http://library.miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Управление безопасностью в
техносфере»

О.В. Плицына

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой УБТ

Е.Ю. Нарусова

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин