

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.В. Корячко

Световые технологии
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электронных приборов**
Учебный план 11.03.04_23_00.plx
 11.03.04 Электроника и наноэлектроника
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	8			
Неделя	8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.ф.-м.н, доц., Морозов Дмитрий Александрович

Рабочая программа дисциплины

Световые технологии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

11.03.04 Электроника и микроэлектроника

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных приборов

Протокол от 26.05.2023 г. № 5

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Чиркин Михаил Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электронных приборов

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Электронных приборов

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электронных приборов

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Электронных приборов

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование основ знаний по современным типам светотехнических приборов различного назначения: медицинского, для освещения жилых и производственных помещений, в научных целях и в производственном цикле электронного приборостроения.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- изучение системы световых величин; изучение принципа действия и устройства тепловых и люминесцентных источников света.
1.4	- овладение методиками выбора источников света, изучение их конструкций и электрической схемы включения.
1.5	- изучение методик нормирования и оценки освещенности в производственных помещениях и на индивидуальных рабочих местах.
1.6	-освоение порядка расчета необходимого количества и типа осветительных приборов для получения необходимого уровня освещенности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Лазерные и волоконно-оптические устройства
2.1.2	Микроволновые приборы и устройства
2.1.3	Научно-исследовательская практика
2.1.4	Производственная практика
2.1.5	Электронные и ионные приборы
2.1.6	Электронные устройства отображения информации
2.1.7	Элементы электронной техники
2.1.8	Схемотехника
2.1.9	Тепловые процессы в электронике
2.1.10	Электромагнитные поля и волны. Ч.2
2.1.11	Твердотельная электроника
2.1.12	Технологические процессы нанoeлектроники
2.1.13	Цифровая обработка сигналов в электронных устройствах
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика,
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен анализировать, систематизировать и обобщать результаты исследований приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	
ПК-2.1. Анализирует научные данные, результаты экспериментов и наблюдений	
<p>Знать принципы проведения безопасных наблюдений и корректного научного эксперимента с применением, схем, устройств и установок светотехнических приборов различного назначения.</p> <p>Уметь выделять наиболее важные параметры и экспериментальные характеристики при работе светотехнических приборов различного функционального назначения.</p> <p>Владеть методикой проведения эксперимента и анализом научных данных полученных при исследовании светотехнических приборов различного назначения.</p>	
ПК-2.2. Систематизирует и обобщает результаты исследований приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, представляет материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	

<p>Знать методики оформления результатов экспериментальных исследований приборов, схем, устройств и установок светотехнических приборов различного назначения.</p> <p>Уметь оформлять в текстовой, табличной и графической форме результаты экспериментальных исследований приборов, схем, устройств и установок светотехнических приборов различного назначения.</p> <p>Владеть инструментарием прикладных программ для оформления результатов исследований приборов, схем, устройств и установок светотехнических приборов различного назначения, в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.</p>

ПК-4: Способен разрабатывать микроволновые, оптические и опто-электронные приборы и комплексы

<p>ПК-4.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы микроволновых, опто-технических, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Знать условно-графические обозначения на структурных, функциональных и электрических принципиальных схемах опто-технических, оптических и оптико-электронных приборов.</p> <p>Уметь анализировать функциональные и структурные схемы опто-технических, оптических и оптико-электронных приборов и оценивать по ним их основные технические параметры.</p> <p>Владеть навыками оформления и проектирования функциональных и структурных схем основных конструкций опто-технических, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.</p>
<p>ПК-4.2. Проводит расчет параметров микроволновых, оптических и оптико-электронных приборов на основе знаний о их физическом принципе действия</p> <p>Знать ограничения математических моделей, описывающих функционирования оптических и оптико-электронных приборов.</p> <p>Уметь выбрать корректный метод расчета, моделирования, проектирования базовых компонентов оптических и оптико-электронных приборов, основываясь на особенностях поставленной задачи.</p> <p>Владеть математическим аппаратом, методиками расчета и моделирования параметров оптических и оптико-электронных приборов.</p>

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы работы, математические модели и технические характеристики светотехнических приборов различных типов, принципы проведения и организации безопасного и корректного научного эксперимента, направленного на исследование схем, устройств и установок светотехнических устройств, различные способы оформления экспериментальных данных, структурных и функциональных схем микроволновых, оптических и оптико-электронных приборов.
3.2	Уметь:
3.2.1	выделять наиболее важные параметры и экспериментальные характеристики при работе со светотехническими приборами различного функционального назначения, анализировать функциональные и структурные схемы микроволновых, опто-технических, оптических и оптико-электронных приборов, выбрать корректную методику расчета, моделирования, проектирования, базовых микроволновых, оптических и оптико-электронных устройств.
3.3	Владеть:
3.3.1	методикой проведения эксперимента, анализом научных данных полученных исследовании светотехнических приборов, оформления результатов исследований в различных формах с использованием прикладных программ, методами расчета характеристик, моделирования параметров, проектирования функциональных и структурных схем оптических и оптико-электронных устройств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1.					
1.1	Электромагнитное излучение и свет. Величины фотометрии и основные соотношения между ними /Тема/	8	0			

1.2	Электромагнитный спектр излучения, частота и скорость распространения электромагнитных волн в различных средах. Видимое (свет) и оптическое излучение, квантовая природа электромагнитных волн. Определение и обеспечение воспроизведения основной единицы - канделы. Установление физической и математической зависимости между такими величинами, как сила света, телесный угол, яркость, светимость, поток, освещённость, экспозиция, освечивание, энергия. /Лек/	8	1	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.3	Изучение конспекта лекций /Ср/	8	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.4	Соотношение световых и энергетических единиц, Соотношение между световым и энергетическим потоком /Тема/	8	0			
1.5	Виды потока излучения (по времени, пространству и длинам волн). Глаз человека, его спектральная и цветовая чувствительности. Понятие светового потока. Соотношение между световым и энергетическим потоком излучения. /Лек/	8	1	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.6	Изучение конспекта лекций /Ср/	8	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.7	Законы равновесного (температурного) излучения Кирхгофа. Понятие чёрного тела. Законы излучения чёрных тел. Эквивалентные температуры /Тема/	8	0			

1.8	Равновесное излучение. Закон Кирхгофа. Коэффициент излучения и коэффициент поглощения. Понятие чёрного тела. Зависимость спектральной плотности энергетической светимости от длинным волны и температуры (закон Планка), зависимость энергетической светимости от термодинамической температуры (закон Стефана-Больцмана), закон смещения Вина. Знакомство с псевдотемпературами: радиационная температура, яркостная температура, цветовая температура. /Лек/	8	1	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.9	Изучение конспекта лекций /Ср/	8	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.10	Основы учения о цвете /Тема/	8	0			
1.11	Условия для измерения цвета. Количество и качество цвета. Математическое выражение цвета. Уравнение цвета и глаз. Векторное изображение цветов. Цветовое пространство, треугольник цветов. Оптическое смешение цветов. Линейно-зависимые и линейно-независимые цвета. Метамеризм, метамерный цветовой стимул. /Лек/	8	1	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.12	Метамеризм, метамерный цветовой стимул. Линия спектральных цветов, её основные свойства. Колориметрическая система RGB, её особенности. Стандартная колориметрическая система МКО 1931 г. (X Y Z). Изучение конспекта лекций. /Ср/	8	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.13	Тепловые источники света /Тема/	8	0			
1.14	Исторические этапы развития ламп накаливания. Световая отдача по мощности ламп накаливания. Конструкция ламп накаливания и факторы, определяющие их ресурс. Особенности галогенных ламп накаливания. IRC-галогенные лампы. /Лек/	8	1	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет

1.15	Изучение конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	8	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.16	Исследование спектральных характеристик лампы накаливания и компактных люминесцентных ламп с узкополосным /Лаб/	8	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, Лабораторная работа
1.17	Газоразрядные люминесцентные источники света /Тема/	8	0			
1.18	Энергетические состояния атомов ртути. Резонансное излучение и особенности его распространения в газе (диффузия резонансного излучения). Спектр излучения разряда в парах ртути при низких давлениях. Фотолюминофоры. Закон Стокса. Требования к фотолюминофорам, используемым в ртутных лампах низкого давления. Энергетическая диаграмма, отражающая поглощение и испускание света фотолюминофорами. Тушение люминесценции. Спектры поглощения и фотолюминесценции Факторы, определяющие использование галофосфата кальция в качестве люминофора в люминесцентных лампах низкого давления. /Лек/	8	1	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.19	Изучение конспекта лекций /Ср/	8	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.20	Процессы в люминесцентных лампах низкого давления и их устройство. Эксплуатационные параметры люминесцентных ламп низкого давления /Тема/	8	0			

1.21	Устройство люминесцентной лампы низкого давления. Разогрев ртутной лампы низкого давления и зажигание в ней дугового разряда. Устройство и принцип действия стартера. Стационарный (основной) режим работы ртутной лампы низкого давления. Процессы в газе, люминофоре и на катоде ртутных ламп низкого давления. Типы люминесцентных ламп низкого давления. Световые, электрические и эксплуатационные параметры люминесцентных ламп. Зависимость светового потока люминесцентных ламп от температуры окружающего воздуха. /Лек/	8	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.22	Процессы в газе, люминофоре и на катоде ртутных ламп низкого давления. Типы люминесцентных ламп низкого давления. Световые, электрические и эксплуатационные параметры люминесцентных ламп. Зависимость светового потока люминесцентных ламп от температуры окружающего воздуха. Изучение конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	8	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.23	Исследование работы газоразрядной лампы дневного света /Лаб/	8	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, Лабораторная работа
1.24	Принцип действия и технические характеристики дуговых ртутных люминесцентных ламп высокого давления /Тема/	8	0			
1.25	Зависимость световой отдачи ртутного разряда от давления паров ртути. Спектр излучения разряда в парах ртути при высоких давлениях. Конструкции, принцип действия и технические характеристики дуговых ртутных люминесцентных ламп высокого давления. Требования к люминофорам ртутных ламп высокого давления. Основные типы люминофоров, используемых в ртутных лампах высокого давления. Ртутные лампы сверхвысокого давления: особенности дугового разряда и конструкции. /Лек/	8	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.26	Конструкции, принцип действия и технические характеристики дуговых ртутных люминесцентных ламп высокого давления. Требования к люминофорам ртутных ламп высокого давления. Основные типы люминофоров, используемых в ртутных лампах высокого давления. Изучение конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	8	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет

1.27	Исследование спектральных характеристик газосветных ламп /Лаб/	8	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, Лабораторная работа
1.28	Металлогалогенные лампы /Тема/	8	0			
1.29	Металлогалогенные лампы: процессы в газовом разряде, спектр излучения, варианты конструкций, особенности эксплуатации. Натриевые лампы высокого давления: варианты конструкций, спектр излучения, технические характеристики. /Лек/	8	1	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.30	Изучение конспекта лекций /Ср/	8	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.31	Пускорегулирующая аппаратура для газоразрядных ламп /Тема/	8	0			
1.32	Электромагнитные пускорегулирующие аппараты для газоразрядных ламп, их недостатки. Принцип построения электронного балласта для газоразрядных ламп. Преимущества электронных балластов. /Лек/	8	1	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.33	Изучение конспекта лекций /Ср/	8	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет

1.34	Светодиодные источники света: процессы в полупроводнике, особенности конструкции, эксплуатационные параметры, энергетические характеристики. Схемы питания. /Тема/	8	0			
1.35	Излучательная рекомбинация электронов и дырок. Прямозонные и непрямозонные полупроводники. Материалы, используемые в светодиодах, и спектральные диапазоны их электролюминесценции. Особенности процессов в светодиодах коротковолновой части видимого диапазона. Конструкции осветительных светодиодов и светодиодных светильников. Влияние температуры р-п перехода на световой поток и срок службы осветительных светодиодов. Люминофоры, используемые в светодиодных светильниках. Особенности спектров излучения светодиодных светильников. Электрические схемы для питания светодиодных светильников. Органические светодиоды в освещении и устройствах отображения информации. /Лек/	8	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.36	Особенности процессов в светодиодах коротковолновой части видимого диапазона. Конструкции осветительных светодиодов и светодиодных светильников. Влияние температуры р-п перехода на световой поток и срок службы осветительных светодиодов. Люминофоры, используемые в светодиодных светильниках. Электрические схемы для питания светодиодных светильников. Органические светодиоды в освещении и устройствах отображения информации. Изучение конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	8	6	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.37	Исследование спектральных и энергетических характеристик светодиодов малой мощности /Лаб/	8	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет, Лабораторная работа
1.38	Способы измерения основных световых характеристик, нормирование освещенности, способы моделирования и расчета освещенности. /Тема/	8	0			
1.39	Основные характеристики освещения: световой поток, освещенность, яркость, показатель ослепленности, коэффициент пульсаций освещенности, показатель дискомфорта, коэффициент цветопередачи. Нормируемые величины при освещении улиц и помещений. Расчет освещенности и яркости: точечный метод, метод коэффициента использования светового потока. /Лек/	8	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет

1.40	Нормируемые величины при освещении улиц и помещений. Расчет освещенности и яркости: точечный метод, метод коэффициента использования светового потока. Изучение конспекта лекций. /Ср/	8	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
Раздел 2.						
2.1	ИКР /Тема/	8	0			
2.2	ИКР /ИКР/	8	0,25	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет
2.3	Зачет /Тема/	8	0			
2.4	Зачет /Зачёт/	8	8,75	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Световые технологии")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Шашлов А. Б.	Основы светотехники : учебник	Москва: Логос, 2011, 256 с.	978-5-98704-586-2, http://www.iprbookshop.ru/9149.html
Л1.2	Под ред. Айзенберга Ю.Б.	Справочная книга по светотехнике	М.: Энергоатомиздат, 1995, 526с.	5-283-00824-X, 1

6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Клочкова Н. Н., Обухова А. В.	Электрическое освещение : учебное пособие	Самара: Самарский государствен ный технический университет, ЭБС АСВ, 2016, 95 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/91159.html

6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Соколовский Э.И.	Светотехника. Электрические источники света : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/973

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «IPRBook». ЭБС издательства «IPRBook»
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань». ЭБС издательства «Лань»

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	358 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (200 мест), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска.
2	317 учебно-лабораторный корпус. Лаборатория для проведения лабораторных занятий по оптике с возможностью зашторивания окон. 5 лабораторных стендов, оснащенных исследуемым светотехническими приборами и измерительным оборудованием: спектрограф, вольтметр, термометр, осциллограф.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Световые технологии")

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Серебряков Андрей
Евгеньевич, Заместитель заведующего кафедрой

20.09.23 14:59 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Чиркин Михаил
Викторович, Ректор

20.09.23 17:14 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе

21.09.23 08:55 (MSK)

Простая подпись