

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Наименование образовательной программы: Светотехника и источники света

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ВВЕДЕНИЕ В СВЕТОДИЗАЙН**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.01.11</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>8 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>8 семестр - 64 часа;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>8 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8 семестр - 41,5 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b> Коллоквиум Контрольная работа Проверочная работа Решение задач	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>8 семестр - 0,5 часа;</b>

**Москва 2019**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Смирнова Т.В.
	Идентификатор	R9fd9fe92-MeshkovaTatV-e3dc6ce

(подпись)

Т.В. Смирнова

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Григорьев А.А.
	Идентификатор	R28090f70-GrigoryevAA-7e2fdc05

(подпись)

А.А. Григорьев

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Боос Г.В.
	Идентификатор	R4494501d-BoosGeorV-031c67c1

(подпись)

Г.В. Боос

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение основных закономерностей восприятия с целью формирования световой среды обитания человека с эстетических позиций; метрики зрительных ощущений, основ светового дизайна как общей методологии инженерного проектирования осветительных установок

### Задачи дисциплины

- овладение методикой и инструментами работы светодизайнера;
- приобретение навыков целевого комплексного проектирования систем освещения;
- формирование умения расчета и анализа показателей систем освещения;
- освоение принципов световой гармонии и методологии проектирования систем освещения на основе светодизайна.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2 Способен осуществлять проектирование и дизайн осветительных установок различного назначения	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Проектирование осветительных установок и объектов светового дизайна	знать: - Эргономические характеристики освещения.  уметь: - Учитывать комплексный характер проектирования света и архитектурной среды; - Составлять матрицу целей освещения.
ПК-2 Способен осуществлять проектирование и дизайн осветительных установок различного назначения	ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Разработка дизайн-проектов и дизайн-макетов	знать: - Параметры архитектурной среды и их взаимосвязь с проектами светодизайна; - Этапы создания светодизайн-проектов и методологию работы светодизайнера.  уметь: - Рассчитывать и анализировать эргономические характеристики систем освещения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Светотехника и источники света (далее – ОПОП), направления подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать материалы по курсу Основы светотехники
- знать материалы по курсу Физиологическая оптика
- знать основные нормы проектирования осветительных установок

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	современный светодизайн как форма комплексного архитектурно-инженерного проектирования систем освещения	14	8	-	-	12	-	-	-	-	-	2	-	<p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> изучение различных кейсов по световому дизайну, анализ совокупных параметров восприятия; письменная формулировка характеристик применяемых приемов светового дизайна и характеристик светового оборудования для заданного конкретного объекта, анализ целей светового дизайна для конкретного индивидуального объекта, выданного преподавателем как исходный материал</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], 3-12</p>	
1.1	виды дизайнов и этапы работы светодизайнера при создании концепций и при создании проектов освещения и систем управления светом	14		-	-	12	-	-	-	-	-	2	-		
2	архитектурные параметры среды	28		-	-	24	-	-	-	-	-	4	-		<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> В рамках реферативной части студенту необходим провести обзор литературных и интернет-источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты: 1 Визуальные характеристики форм декоративных светильников ведущих производителей; 2. Основные архитектурные параметры композиции и их варианты</p>
2.1	особенности параметров архитектурных и декоративных светильников	14		-	-	12	-	-	-	-	-	2	-		
2.2	законы эстетики и гармонии в практике светодизайна	14		-	-	12	-	-	-	-	-	2	-		

													реализации в произведениях художников; 3. Приемы архитектурно-декоративного освещения и архитектурные параметры среды
3	комплексные показатели качества освещения и качества архитектурно-световой среды	17	-	-	16	-	-	-	-	-	1	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "комплексные показатели качества освещения и качества архитектурно-световой среды"
3.1	эргономические характеристики восприятия среды	17	-	-	16	-	-	-	-	-	1	-	<b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты: 1. Световой дизайн в стандартах экологического строительства LEED, BREEAM: 2. Эргономические характеристики освещения в стандартах WELL и FITWELL: 3. Анализ взаимосвязи российского СП 52.13330.2016 и европейского стандарта EN 12464 с параметрами светодизайна для всех видов освещения <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 111-148, 190-209 [2], 20 - 32 [3], 5-7, 11-21 [4], 400-450
4	комплексные методы оценки применимости светодиодных светильников и приемов освещения	13	-	-	12	-	-	-	-	-	1	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "комплексные методы оценки применимости светодиодных светильников и приемов

	для достижения выявленных целей светодизайна												освещения для достижения выявленных целей светодизайна" и задач оптимизации параметров светильников и систем освещения
4.1	оптимизация параметров светильников и систем освещения с целью достижения выявленных целей освещения	13	-	-	12	-	-	-	-	-	1	-	<b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> расчет качественных характеристик освещения (индекса блескости, индекса цветопередачи) для заданного конкретного объекта <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], 32-41
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	108.0	-	-	64	-	2	-	-	0.5	8	33.5	
	Итого за семестр	108.0	-	-	64		2		-	0.5		41.5	

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. современный светодизайн как форма комплексного архитектурно-инженерного проектирования систем освещения

1.1. виды дизайнов и этапы работы светодизайнера при создании концепций и при создании проектов освещения и систем управления светом

эволюция светодизайна и современные тренды светового дизайна для объектов различной топологии. виды дизайнов и их взаимосвязь. Промышленный и инженерный светодизайн. умения и инструменты светодизайнера, этапы работы светодизайнера при создании проектов и концепций освещения. возможности светодиодных технологий для создания новых трендов в световом дизайне.

#### 2. архитектурные параметры среды

2.1. особенности параметров архитектурных и декоративных светильников

форма как параметр среды, характеристики форм. композиция и параметры композиции в дизайне. анализ параметров современных светильников для архитектурно-художественного применения.

2.2. законы эстетики и гармонии в практике светодизайна

законы восприятия цветов, метрика зрительных ощущений. влияние параметров света (адаптация, световой и цветовой контрасты, светлота и яркость) на восприятие. триады цветов и шкалирование ощущений на основе метрики равноконтрастных систем.

#### 3. комплексные показатели качества освещения и качества архитектурно-световой среды

3.1. эргономические характеристики восприятия среды

физические характеристики освещения. эмоциональные характеристики освещения и не визуальное действие света. психологические характеристики освещения. взаимосвязь эргономических характеристик с положениями норм и стандартов в освещении. равноконтрастные цветовые системы и шкалирование ощущений.

#### 4. комплексные методы оценки применимости светодиодных светильников и приемов освещения для достижения выявленных целей светодизайна

4.1. оптимизация параметров светильников и систем освещения с целью достижения выявленных целей освещения

биннирование светильников по яркости и по цвету. анализ параметров светильников и световых систем на основе комплексных эргономических показателей. оптимизация качественных показателей светильников и систем освещения для улучшения качественных показателей освещения.

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Современный светодизайн как форма комплексного архитектурно-инженерного проектирования систем освещения: виды дизайнов и их взаимосвязь, промышленный светодизайн. Цели светодизайна. Этапы работы светодизайнера. Роль систем управления освещением в светодизайне;

2. Комплексные оценки эргономических характеристик освещения. Светодиодные светильники и их эргономические характеристики. Системы освещения и их эргономические характеристики. Свет и эргономические характеристики. Сочетаемость

- параметров систем освещения с целевыми показателями, для объектов различной топологии;
3. Особенности параметров архитектурных и декоративных светильников;
  4. Законы эстетики и гармонии в практике светодизайна. Изучение конкретных кейсов в области световой реклама, медиа-фасадных изображений, световых инсталляций, светового видеомэппинга;
  5. Архитектурные параметры среды: форма и ее параметры, композиция и правила ее построения; основные элементы композиции; точки и линия как элементы композиции, их визуальные свойства; понятия масштаба, темпа, ритма а архитектуре, паттерны и их применение в архитектуре;
  6. Эргономические характеристики среды..

### **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "современный светодизайн как форма комплексного архитектурно-инженерного проектирования систем освещения, аналитическое рассмотрение конкретных практических кейсов
2. Обсуждение материалов по индивидуальным кейсам раздела "комплексные показатели качества освещения и качества архитектурно-световой среды
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "комплексные методы оценки применимости светодиодных светильников и приемов освещения для достижения выявленных целей светодизайна

#### *Текущий контроль (ТК)*

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "архитектурные параметры среды"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "комплексные показатели качества освещения и качества архитектурно-световой среды
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "комплексные методы оценки применимости светодиодных светильников и приемов освещения для достижения выявленных целей светодизайна

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены



### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
<b>Знать:</b>						
Эргономические характеристики освещения	ИД-1пк-2	+				Коллоквиум/Оценка зрительных ощущений и цветовых различий Проверочная работа/Эргономические характеристики освещения
Этапы создания светодизайн-проектов и методологию работы светодизайнера	ИД-2пк-2				+	Решение задач/Оценка качественных характеристик светового дизайна Проверочная работа/Эргономические характеристики освещения
Параметры архитектурной среды и их взаимосвязь с проектами светодизайна	ИД-2пк-2		+			Контрольная работа/Архитектурные параметры среды
<b>Уметь:</b>						
Составлять матрицу целей освещения	ИД-1пк-2		+	+		Решение задач/Оценка качественных характеристик светового дизайна
Учитывать комплексный характер проектирования света и архитектурной среды	ИД-1пк-2		+	+		Контрольная работа/Архитектурные параметры среды
Рассчитывать и анализировать эргономические характеристики систем освещения	ИД-2пк-2			+		Проверочная работа/Эргономические характеристики освещения

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**8 семестр**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Архитектурные параметры среды (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Оценка зрительных ощущений и цветовых различий (Коллоквиум)
2. Эргономические характеристики освещения (Проверочная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Оценка качественных характеристик светового дизайна (Решение задач)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Экзамен (Семестр №8)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

В диплом выставляется оценка за 8 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. А. Б. Шашлов- "Основы светотехники", (2-е изд., перераб. и доп.), Издательство: "Логос", Москва, 2011 - (256 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119439>;

2. Алексеев, Е. А. Светодизайн и технологии освещения : учебное пособие по курсу "Введение в светодизайн" по направлению подготовки бакалавров 11.03.04 "Электроника и наноэлектроника" / Е. А. Алексеев, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – М. : Изд-во МЭИ, 2019 . – 52 с. - ISBN 978-5-7046-2129-4 .

[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10763](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10763);

3. Боос, Г. В. Цвет и цветовые расчеты : учебное пособие по курсам "Основы светотехники", "Моделирование и оценка цветоцветовой среды" по направлению "Электроника и наноэлектроника" / Г. В. Боос, А. А. Григорьев, В. Ю. Снетков, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2016 . – 40 с. - ISBN 978-5-7046-1702-0 .

[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8652](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8652);

4. Справочная книга по светотехнике : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования уровня бакалавриат и магистратура по направлению "Электроника и наноэлектроника" / Редакция журн. "Светотехника" ; общ. ред.

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. Acrobat Reader;
4. DIALux.

## 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Е-511, Аудитория кафедры "Светотехника"	стол, стул, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Е-511, Аудитория кафедры "Светотехника"	стол, стул, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет
	Е-513, Аудитория кафедры "Светотехника"	стол, стул, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
	Е-632, Аудитория кафедры "Светотехника"	стол, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Е-624, Лаборатория кафедры "Светотехники"	стол, стул, техническая аппаратура, инвентарь специализированный, стенд лабораторный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Е-511, Аудитория кафедры "Светотехника"	стол, стул, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет
	Е-513, Аудитория кафедры "Светотехника"	стол, стул, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
	Е-632, Аудитория кафедры "Светотехника"	стол, стул, доска меловая
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер,

		кондиционер
Помещения для консультирования	Е-627, Кабинет сотрудников	стол, стул, шкаф
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Е-628, Прочее каф. "Светотех."	стол, стул, шкаф

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Введение в светодизайн

(название дисциплины)

## 8 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Оценка зрительных ощущений и цветовых различий (Коллоквиум)  
 КМ-2 Архитектурные параметры среды (Контрольная работа)  
 КМ-3 Эргономические характеристики освещения (Проверочная работа)  
 КМ-4 Оценка качественных характеристик светового дизайна (Решение задач)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	7	11	15
1	современный светодизайн как форма комплексного архитектурно-инженерного проектирования систем освещения					
1.1	виды дизайнов и этапы работы светодизайнера при создании концепций и при создании проектов освещения и систем управления светом		+		+	
2	архитектурные параметры среды					
2.1	особенности параметров архитектурных и декоративных светильников					+
2.2	законы эстетики и гармонии в практике светодизайна			+		
3	комплексные показатели качества освещения и качества архитектурно-световой среды					
3.1	эргономические характеристики восприятия среды			+	+	+
4	комплексные методы оценки применимости светодиодных светильников и приемов освещения для достижения выявленных целей светодизайна					
4.1	оптимизация параметров светильников и систем освещения с целью достижения выявленных целей освещения				+	+
Вес КМ, %:			10	30	40	20