

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

**Направление подготовки/специальность: 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника**

**Наименование образовательной программы: Теоретическая и прикладная светотехника**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Тенденции развития источников света и пускорегулирующих аппаратов**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Делян Р.А.
	Идентификатор	Rd7acde8b-DelianRA-691171e6

(подпись)

Р.А. Делян

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Снетков В.Ю.
	Идентификатор	Rb7ba3433-SnetkovVY-42adae29

(подпись)

В.Ю.  
Снетков

(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)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен осуществлять метрологическое сопровождение производства, проектирование и конструирование световых приборов и их составных частей

ИД-1 Определяет и реализует технические требования и задания на проектирование и конструирование световых приборов и их составных частей

ИД-3 Реализует техническое сопровождение проектов световых приборов и их составных частей

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. «Принципы работы ИС» (Коллоквиум)
2. Термины, понятия и определения (Тестирование)

Форма реализации: Защита задания

1. "Расчет ОУ с использованием СУО" (Расчетно-графическая работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. «Системы управления освещением» (Контрольная работа)
2. Световые приборы на базе светоизлучающих диодов. (Коллоквиум)

Форма реализации: Проверка задания

1. "Технико-экономический расчет ОУ" (Домашнее задание)

Форма реализации: Устная форма

1. «Принципы работы полупроводниковых ИС» (Контрольная работа)
2. Качественные характеристики ИОИ (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	9	11	13
Общие сведения об источниках оптического излучения.					
Принципы генерации оптического излучения.	+				
Традиционные ИОИ					

Тепловые источники света		+		
Разрядные лампы низкого давления и схемы их включения.		+		
Разрядные лампы высокой интенсивности		+		
Безэлектродные ВЧ и СВЧ лампы.		+		
Твердотельные люминесцентные источники света.				
СД и схема включения СД			+	
ОСД и схема включения ОСД			+	
Качественные характеристики ИОИ и особенности их применения в различных сферах				
Качество цветопередачи				+
Эксплуатационные характеристики				+
Вес КМ:	25	25	25	25

## 2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
	Срок КМ:	3	7	11	13
Световые приборы на базе светоизлучающих диодов.					
Схема включения СД	+				
Особенности применения СД в ОП	+				
Системы управления освещения.					
Основы построения систем управления освещения			+	+	
Протоколы управления, применяемые в СУО			+	+	
Энергосбережение в осветительных установках.					
Способы уменьшения энергопотребления в светотехнических установках различного назначения				+	
Расчет энергоэффективных ОУ с учетом СУО					
Расчет в программе DiaLux evo					+
Расчет в программе Light-in-Night					+
Вес КМ:	25	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

**БРС курсовой работы/проекта**

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	6	10	16
КР часть 1		+		
КР часть 2			+	
КР часть 3				+
	Вес КМ:	30	30	40

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Определяет и реализует технические требования и задания на проектирование и конструирование световых приборов и их составных частей	Знать: методы и способы оформления, представления результатов выполненных работ тенденции и перспективы развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники методы и способы улучшения технико-экономических показателей как источников света и ПРА к ним, так и систем освещения в целом, достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии принципы генерации оптического излучения электрических источников света, физические процессы, происходящие в	Термины, понятия и определения (Тестирование) «Принципы работы полупроводниковых ИС» (Контрольная работа) Качественные характеристики ИОИ (Лабораторная работа) Световые приборы на базе светоизлучающих диодов. (Коллоквиум) «Системы управления освещением» (Контрольная работа) "Технико-экономический расчет ОУ" (Домашнее задание) "Расчет ОУ с использованием СУО" (Расчетно-графическая работа)

		<p>них, тенденции и перспективы их развития и совершенствования методы и способы оформления, представления результатов выполненных работ</p> <p>Уметь:</p> <p>собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по источникам оптического излучения и ПРА к ним, по системам управления освещением и осветительным установкам; использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии, и на её основе формулировать цели и задачи научных исследований</p> <p>разрабатывать техническую документацию по созданию эффективных и энергоэкономичных источников света</p> <p>собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-</p>	
--	--	--	--

			<p>техническую информацию по источникам оптического излучения и ПРА к ним, по системам управления освещением и осветительным установкам; использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии, и на её основе формулировать цели и задачи научных исследований</p>	
ПК-1	ИД-ЗПК-1	Реализует техническое сопровождение проектов световых приборов и их составных частей	<p>Знать: положения фундаментальных и прикладных наук для создания эффективных и энергоэкономичных источников света и ПРА, а также светотехнических установок различного назначения</p>	«Принципы работы ИС» (Коллоквиум)

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### 1 семестр

#### КМ-1. Термины, понятия и определения

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится во время аудиторных заданий. продолжительность составляет 45 минут. Работы выполняются индивидуально

#### Краткое содержание задания:

Тест ориентирован на проверку знаний терминов и определений

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: методы и способы оформления, представления результатов выполненных работ	<p>1.Что представляет из себя пускорегулирующий аппарат (ПРА)?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Источник питания (ИП)</li><li>2. Вторичный источник питания</li><li>3. Интерфейс, обеспечивающий согласование параметров и характеристик источника питания (ИП) и ИС. (верный ответ)</li></ol> <p>2.Чем определяются основные функции, выполняемые ПРА?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Особенностями источника питания.</li><li>2. Особенности самого источника (верный ответ)</li><li>3. Особенности как источника питания, так источника света</li></ol> <p>3.Что представляет из себя пускорегулирующий аппарат для разрядных ламп (РЛ)?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Устройство, с помощью которого осуществляется питание РЛ от электрической сети, обеспечивающее необходимые режимы зажигания, разгорания и работы лампы. (верный ответ)</li><li>2. Устройство, с помощью которого осуществляется питание РЛ от электрической сети, обеспечивающее необходимые режимы зажигания и работы лампы</li><li>4.Укажите, какие основные функции, выполняет ПРА для РЛ?</li></ol> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Зажигание и требуемый режим работы лампы.</li><li>2. Необходимые режимы разгорания и работы лампы.</li><li>3.Требуемые режимы зажигания, разгорания и работы лампы. (верный ответ)</li></ol>
---	---

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

## **КМ-2. «Принципы работы ИС»**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Коллоквиум

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится во время аудиторных заданий. продолжительность составляет 45 минут. Работы выполняются индивидуально

**Краткое содержание задания:**

Коллоквиум ориентирован на проверку знаний принципов работы традиционных ИС

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: положения фундаментальных и прикладных наук для создания эффективных и энергоэкономичных источников света и ПРА, а также светотехнических установок различного назначения	1. Особенности разряда в парах галогенидов. 2. Особенности разряда низкого давления в парах натрия. 3. Принцип действия, особенности конструкции и работы НЛНД 4. Способы улучшения технико-экономических показателей ртутных ламп высокого давления и комплекта "лампа-ПРА" в целом
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* 5

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 70

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

## **КМ-3. «Принципы работы полупроводниковых ИС»**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится во время аудиторных заданий. продолжительность составляет 45 минут. Работы выполняются индивидуально

**Краткое содержание задания:**

Контрольная работа ориентирована на проверку знаний принципов работы светодиодных ИС

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: методы и способы улучшения технико-экономических показателей как источников света и ПРА к ним, так и систем освещения в целом, достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии	1. Особенности спектральных характеристик излучения СД 2. Способы получения белого свечения светодиодных источников света 3. Какие факторы определяют световую отдачу СИД? 4. От чего зависит цветовая температура и качество цветопередачи излучения СИД?
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

**КМ-4. Качественные характеристики ИОИ**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в рамках домашней работы. Работы выполняются группами по 2-3 человека

**Краткое содержание задания:**

Защита лабораторных работ направлена на проверку знаний в области оценки качества цветопередачи различных ИС.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по источникам оптического излучения и ПРА к ним, по системам управления	1. Каким образом рассчитывается общий индекс цветопередачи по методу CRI? 2. Каким образом рассчитывается общий индекс цветопередачи по методу CQS? 3. Каким образом рассчитывается общий индекс цветопередачи по методу TM-30?
--	---

освещением и осветительным установкам; использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии, и на её основе формулировать цели и задачи научных исследований	
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка: не зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

**2 семестр**

**КМ-5. Световые приборы на базе светоизлучающих диодов.**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Коллоквиум

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится во время аудиторных заданий. продолжительность составляет 45 минут. Работы выполняются индивидуально

**Краткое содержание задания:**

Коллоквиум ориентирован на проверку знаний эксплуатационных характеристик ИОИ.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: принципы генерации оптического излучения электрических источников света, физические процессы, происходящие в них, тенденции и перспективы их развития и совершенствования методы и способы оформления, представления результатов выполненных работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чем можно характеризовать качество цветопередачи ИОИ?</li> <li>2. Для чего необходимо знать коэффициент пульсаций светового потока излучения ИОИ?</li> <li>3. Почему одним из параметров осветительных ламп может являться коэффициент циркадной эффективности?</li> </ol>
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

### КМ-6. «Системы управления освещением»

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится во время аудиторных заданий. продолжительность составляет 45 минут. Работы выполняются индивидуально

**Краткое содержание задания:**

Контрольная работа ориентирована на проверку знаний принципов построения СУО

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: тенденции и перспективы развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники	1.Способы регулирования светового потока разрядными ИС 2.Способы регулирования светового потока СД 3.Особенности СУО наружного освещения
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

### КМ-7. "Технико-экономический расчет ОУ"

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Домашнее задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Домашняя работа выполняется дома, индивидуально.

**Краткое содержание задания:**

Домашняя работа ориентирована на проверку знаний принципов технико-экономического расчета

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: тенденции и перспективы развития электроники и	1.Капитальные затраты ОУ 2.Эксплуатационные затраты ОУ
---	---

наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники	
Уметь: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по источникам оптического излучения и ПРА к ним, по системам управления освещением и осветительным установкам; использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии, и на её основе формулировать цели и задачи научных исследований	1.Расчет окупаемости

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

**КМ-8. "Расчет ОУ с использованием СУО"**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетно-графическая работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Домашняя работа выполняется дома, индивидуально.

**Краткое содержание задания:**

РГР ориентирована на обучение комплексного проектирования освещения с учетом СУО.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: разрабатывать техническую документацию по созданию эффективных и энергоэкономичных источников света	1.Выбор ОП для освещения объекта 2.Проектирование СУО в рамках объекта освещения
--	---

## **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

## **Для курсового проекта/работы**

### **1 семестр**

#### ***I. Описание КП/КР***

Разработка прямого аналога традиционного ИС на современных энергоэффективных ИС.

#### ***II. Примеры задания и темы работы***

##### **Тематика КП/КР:**

Разработка лампы со светоизлучающими диодами для прямой ЛН общего назначения.  
Разработка лампы со светоизлучающими диодами для прямой зеркальной ЛН общего назначения.

Разработка лампы со светоизлучающими диодами для прямой замены линейных люминесцентных ламп.

### **КМ-1. Часть 1**

#### **Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели*

### **КМ-2. Часть 2**

#### **Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели*

### **КМ-3. Защита КР**

#### **Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-1 Определяет и реализует технические требования и задания на проектирование и конструирование световых приборов и их составных частей

#### **Вопросы, задания**

1. Зонная структура твердых тел. Энергетические зоны в полупроводниках. Конфигурационные кривые.
2. Связь между кристаллической структурой и свойствами полупроводников.
3. Электронно-дырочный (p-n) переход.

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-3ПК-1 Реализует техническое сопровождение проектов световых приборов и их составных частей

#### **Вопросы, задания**

1. Восприятие цвета человеческим глазом

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Что представляет из себя пускорегулирующий аппарат (ПРА)?
  1. Источник питания (ИП)
  2. Вторичный источник питания
  3. Интерфейс, обеспечивающий согласование параметров и характеристик источника питания (ИП) и ИС. (верный ответ)

### *II. Описание шкалы оценивания*

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

### *III. Правила выставления итоговой оценки по курсу*

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

## 2 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### ***I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины***

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-1</sub> Определяет и реализует технические требования и задания на проектирование и конструирование световых приборов и их составных частей

#### **Вопросы, задания**

1. Управляющие сигналы, аналоговое и цифровое управление. Управление широтно-модулированными импульсами, цифровое управление.
2. Какие факторы определяют значение коэффициента запаса при расчете ОУ?

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Какие факторы определяют значение коэффициента запаса при расчете ОУ?

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-3<sub>ПК-1</sub> Реализует техническое сопровождение проектов световых приборов и их составных частей

#### **Вопросы, задания**

1. Функции автоматизированных систем управления освещением.
2. Принципы автоматизированного управления осветительными установками: принцип одноуровневого управления, принцип двухуровневого управления.
3. Диапазоны регулирования светового потока различных источников света.

### ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

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

**Для курсового проекта/работы:**

**1 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

***I. Процедура защиты КП/КР***

***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена верно или с несущественными недостатками*

*Оценка: не зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно*

***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

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