

**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
Техника и методы освещения**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Смирнов П.А.
	Идентификатор	R81cb642c-SmirnovPA-f022fea7

(подпись)

П.А.

Смирнов

(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:

- ПК-1 Способен осуществлять метрологическое сопровождение производства, проектирование и конструирование световых приборов и их составных частей
ИД-3 Реализует техническое сопровождение проектов световых приборов и их составных частей
- ПК-2 Способен разрабатывать концепции, осуществлять исследования, разрабатывать и реализовывать проектные решения инновационных осветительных установок
ИД-1 Осуществляет разработку концепций и проектов светового дизайна объектов с помощью специальных компьютерных программ, включая создание эффективной светоцветовой среды

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Контрольная работа №4 «Научные исследования как объект автоматизации» (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа №1 "Методы оценки эффективности фотобиологического действия излучения" (Контрольная работа)
2. Контрольная работа №2 «Расчёт установок бактерицидного облучения воды» (Контрольная работа)
3. Контрольная работа №3 «Планирование эксперимента и обработка результатов исследований» (Контрольная работа)
4. Тест № 3 "Оптическая пирометрия" (Тестирование)
5. Тест №2 «Методы определения и регламентации параметров и качества фотометров и радиометров» (Тестирование)

Форма реализации: Устная форма

1. Тест №1 «Методы оценки эффективности фотобиологического действия излучения» (Тестирование)

БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	8	12	16

Виды оптического излучения, оценка действия излучения на вещество			
Виды оптического излучения, оценка действия излучения на вещество	+	+	
Методы оценки эффективности фотобиологического действия излучения			
Методы оценки эффективности фотобиологического действия излучения	+	+	+
Расчеты и методы проектирования облучательных установок фотобиологического действия			
Расчеты и методы проектирования облучательных установок фотобиологического действия		+	+
Расчет экономических показателей облучательных установок фотобиологического действия			
Расчет экономических показателей облучательных установок фотобиологического действия		+	
Вес КМ:	30	30	40

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %		
	Индекс КМ:	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	10	12
Методы определения и регламентации параметров качества фотометров и радиометров			
Оценка качества коррекции спектральной характеристики фотометров		+	+
Оценка качества коррекции угловой характеристики фотометров		+	+
Погрешность, вызванная нелинейностью световой характеристики прибора		+	+
Температурная погрешность; погрешности, обусловленные поляризацией и пульсацией излучения		+	+
Радиометрия и спектрометрическая УФ излучения		+	+
Измерение фотометрических характеристик материалов			
Основные оптические и фотометрические параметры и характеристики материалов		+	+
Измерение коэффициентов пропускания и отражения		+	+
Измерение коэффициента яркости		+	+
Измерение спектральных и колориметрических характеристик материалов		+	+
Оптическая пирометрия			
Теоретические основы оптической пирометрии и области её применения		+	+
Пирометры для измерения яркостной температуры		+	+

Измерение цветовой температуры	+	+
Фотометрия и спектрорадиометрия светодиодов		
Система параметров и характеристик светодиодов (СД)	+	
Вес КМ:	40	60

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %		
	Индекс КМ:	КМ-6	КМ-7
	Срок КМ:	10	12
Научные исследования как объект автоматизации			
Основные особенности научных исследований как объекта автоматизации	+	+	
Научно-методическое обеспечение АСНИ			
Определение одномерных характеристик случайных процессов	+	+	
Определение двумерных характеристик случайных процессов	+	+	
Экспериментальные планы для построения моделей первого порядка	+	+	
Экспериментальные планы для построения моделей второго порядка	+	+	
Несимметричные и многоуровневые экспериментальные планы	+	+	
Планы отсеивающего эксперимента	+	+	
Преобразование исходной информации в АСНИ	+	+	
Вес КМ:	40	60	

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

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-3ПК-1 Реализует техническое сопровождение проектов световых приборов и их составных частей	Знать: основные методы формирования необходимых для создания эффективной цветоцветовой среды спектров излучения, а также контроля и управления ими основные источники научно-технической информации по: методам автоматизации научных исследований, методам оценки качества фотометров и радиометров, фотобиологии методики измерения характеристик оптического излучения Уметь: пользоваться основными светотехническими программами и	Тест №1 «Методы оценки эффективности фотобиологического действия излучения» (Тестирование) Контрольная работа №1 "Методы оценки эффективности фотобиологического действия излучения" (Контрольная работа) Контрольная работа №2 «Расчёт установок бактерицидного облучения воды» (Контрольная работа) Тест №2 «Методы определения и регламентации параметров и качества фотометров и радиометров» (Тестирование) Тест № 3 "Оптическая пирометрия" (Тестирование)

		<p>программами инженерной и компьютерной графики; производить сравнительный анализ аналогов проектируемых объектов, фотометрических, радиометрических и фотобиологических устройств и установок</p>	
ПК-2	<p>ИД-1_{ПК-2} Осуществляет разработку концепций и проектов светового дизайна объектов с помощью специальных компьютерных программ, включая создание эффективной цветоцветовой среды</p>	<p>Знать: типовые схемы построения измерительных систем для определения параметров светодиодов и других источников излучения основные методы проектирования осветительных и облучательных установок для создания эффективной цветоцветовой среды Уметь: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки в метрологии, стандартизации, сертификации</p>	<p>Тест №1 «Методы оценки эффективности фотобиологического действия излучения» (Тестирование) Тест №2 «Методы определения и регламентации параметров и качества фотометров и радиометров» (Тестирование) Контрольная работа №3 «Планирование эксперимента и обработка результатов исследований» (Контрольная работа) Контрольная работа №4 «Научные исследования как объект автоматизации» (Контрольная работа)</p>

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

1 семестр

КМ-1. Тест №1 «Методы оценки эффективности фотобиологического действия излучения»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос

Краткое содержание задания:

Методы оценки эффективности фотобиологического действия излучения

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные источники научно-технической информации по: методам автоматизации научных исследований, методам оценки качества фотометров и радиометров, фотобиологии	1. Какие облучательные установки используют видимое излучение? 2. На какие зоны подразделяется инфракрасное излучение?
Знать: основные методы проектирования осветительных и облучательных установок для создания эффективной световой среды	1. Какие виды оптического излучения вы знаете? Каковы их границы? 2. На какие зоны подразделяется ультрафиолетовое излучение?

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

КМ-2. Контрольная работа №1 "Методы оценки эффективности фотобиологического действия излучения"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проведение контрольной работы на тему «Методы оценки эффективности фотобиологического действия излучения»

Краткое содержание задания:

Контрольная работа №1 «Методы оценки эффективности фотобиологического действия излучения»

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные источники научно-технической информации по: методам автоматизации научных исследований, методам оценки качества фотометров и радиометров, фотобиологии	1. По каким параметрам классифицируются облучательные установки?
Уметь: производить сравнительный анализ аналогов проектируемых объектов, фотометрических, радиометрических и фотобиологических устройств и установок	1. Как через актиничность излучения выразить исследуемый поток?

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***КМ-3. Контрольная работа №2 «Расчёт установок бактерицидного облучения воды»****Формы реализации:** Письменная работа**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 40**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа на тему «Расчёт установок бактерицидного облучения воды»**Краткое содержание задания:**

Контрольная работа №2 «Расчёт установок бактерицидного облучения воды»

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные методы формирования необходимых для создания эффективной цветоцветовой среды спектров излучения, а также контроля и управления ими	1. Выбрать световой прибор и рассчитать их необходимое количество и установленную мощность, для облучательной установки с параметрами приведёнными в таблице					
	№ п/п	Требуемый уровень облучённости, Вт(ФАР)/м ² .	a, м	b, м	h, м	Источник излучения
	1	18	18	48	3	PHILIPS MASTER HPI-T PLUS 400W
	2	20	12	36	3,5	PHILIPS MASTER GreenPower CG 400W

	3	22	18	36	4	PHILIPS MASTER GreenPower CG 600W
Уметь: пользоваться основными светотехническими программами и программами инженерной и компьютерной графики;	1. Выбрать световой прибор и рассчитать их необходимое количество и установленную мощность, для облучательной установки с параметрами приведёнными в таблице					
	№ п/п	Требуемый уровень облучённости, Вт(ФАР)/м ² .	a, м	b, м	h, м	Источник излучения
	1	18	18	48	3	PHILIPS MASTER HPI- T PLUS 400W
	2	20	12	36	3,5	PHILIPS MASTER GreenPower CG 400W
	3	22	18	36	4	PHILIPS MASTER GreenPower CG 600W

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

2 семестр

КМ-4. Тест №2 «Методы определения и регламентации параметров и качества фотометров и радиометров»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование по теме «Методы определения и регламентации параметров и качества фотометров и радиометров»

Краткое содержание задания:

Тест №2 «Методы определения и регламентации параметров и качества фотометров и радиометров»

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методики измерения характеристик оптического излучения	1. Для каких моментов времени проводится отсчет выходного сигнала при оценке утомляемости фотометра в соответствии с рекомендациями МКО?
Знать: типовые схемы построения измерительных систем для определения параметров светодиодов и	1. Что понимают под оценкой качества спектральной коррекции фотометра?

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

КМ-5. Тест № 3 "Оптическая пирометрия"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 60

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование по теме "Оптическая пирометрия"

Краткое содержание задания:

Тест № 3 "Оптическая пирометрия"

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методики измерения характеристик оптического излучения	<ol style="list-style-type: none"> 1. На определении какой эквивалентной температуры излучения основано действие радиационного пирометра? 2. Какой метод измерения температуры является предпочтительным при низких температурах исследуемого объекта? 3. Как проводится калибровка пирометра?
---	---

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

3 семестр

КМ-6. Контрольная работа №3 «Планирование эксперимента и обработка результатов исследований»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная работа на тему «Планирование эксперимента и обработка результатов исследований»

Краткое содержание задания:

Контрольная работа №4 «Планирование эксперимента и обработка результатов исследований»

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки в метрологии, стандартизации, сертификации	<p>1. Составьте ортогональный центральный композиционный план при воздействии четырех факторов. Определите последовательность проведения опытов.</p> <p>2. Определите уравнение регрессии и проверьте адекватность полученной модели по указанным в приведенной ниже таблице результатам эксперимента</p> <table border="1"><thead><tr><th>№ опыта</th><th>X1</th><th>X2</th><th>Y1</th><th>Y2</th><th>Y3</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>-1</td><td>-1</td><td>1,196</td><td>1,299</td><td>1,277</td></tr><tr><td>2</td><td>+1</td><td>-1</td><td>1,362</td><td>1,359</td><td>1,356</td></tr><tr><td>3</td><td>-1</td><td>+1</td><td>1,219</td><td>1,231</td><td>1,141</td></tr><tr><td>4</td><td>+1</td><td>+1</td><td>1,312</td><td>1,301</td><td>1,245</td></tr></tbody></table> <p>3. Составьте ротатабельный центральный композиционный план при воздействии четырех факторов. Определите последовательность проведения опытов</p>	№ опыта	X1	X2	Y1	Y2	Y3	1	-1	-1	1,196	1,299	1,277	2	+1	-1	1,362	1,359	1,356	3	-1	+1	1,219	1,231	1,141	4	+1	+1	1,312	1,301	1,245
№ опыта	X1	X2	Y1	Y2	Y3																										
1	-1	-1	1,196	1,299	1,277																										
2	+1	-1	1,362	1,359	1,356																										
3	-1	+1	1,219	1,231	1,141																										
4	+1	+1	1,312	1,301	1,245																										

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

КМ-7. Контрольная работа №4 «Научные исследования как объект автоматизации»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 60

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная работа на тему «Научные исследования как объект автоматизации»

Краткое содержание задания:

Контрольная работа на тему «Научные исследования как объект автоматизации»

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки в метрологии, стандартизации, сертификации	<p>1. Укажите основные черты научных исследований как объекта автоматизации</p> <p>2. Что обеспечивается благодаря автоматизации исследований?</p>
---	--

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

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-3ПК-1 Реализует техническое сопровождение проектов световых приборов и их составных частей

Вопросы, задания

1.БИЛЕТ

1. Требования к световым приборам и источникам излучения для облучения растений в теплицах.
2. Бактерицидное действие излучения. Система бактерицидных величин.
3. Практическое задание

2.БИЛЕТ

1. Приемы анализа источников излучения по эффективности для фотосинтеза и светокультуры растений.
2. Основные характеристики приемника в системе бактерицидных величин.
3. Практическое задание

3.БИЛЕТ

1. Краткая характеристика и основные параметры приемника излучения для системы фотосинтетических величин.
2. Требования к источникам излучения в установках бактерицидного действия.
3. Практическое задание

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Закон Бугера определяет

Ответы:

- 1) Экспоненциальную форму зависимости поглощения от пройденного монохроматическим излучением пути в однородной среде
- 2) Прямую пропорциональность пройденного излучением пути и его поглощения в среде
- 3) Логарифмическую форму зависимости ослабления монохроматического излучения от пройденного им пути в однородной среде
- 4) Форму зависимости эффективной облучённости от толщины слоя среды
Верный ответ: 1) Экспоненциальную форму зависимости поглощения от пройденного монохроматическим излучением пути в однородной среде

2. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-2 Осуществляет разработку концепций и проектов светового дизайна объектов с помощью специальных компьютерных программ, включая создание эффективной светоцветовой среды

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Дайте правильную формулировку закона квантовой эквивалентности Альберта Эйнштейна

Ответы:

- 1) Каждый поглощённый фотон является причиной химической реакции
- 2) Каждый эффективно поглощённый фотон является причиной элементарного процесса

- 3) Количество преобразованной энергии эквивалентно количеству поглощённых фотонов
- 4) Скорость протекания химической реакции эквивалентна количеству эффективно преобразованных квантов

Верный ответ: 2) Каждый эффективно поглощённый фотон является причиной элементарного процесса

2. В чём заключается принцип Франка-Кондона

Ответы:

- 1) Частота колебания ядер определяет спектр поглощённого излучения
- 2) Энергия возбуждения электрона не зависит от частоты колебания ядер
- 3) Переход молекулы из одного энергетического состояния в другое намного меньше периода колебания ядер
- 4) Период вращения электронов намного больше периода колебания ядер
- 5) Частота колебаний молекулы определяет эффективный спектр поглощения

Верный ответ: 3) Переход молекулы из одного энергетического состояния в другое намного меньше периода колебания ядер

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

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

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

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что понимают под оценкой нелинейности фотометра?

Ответы:

- а) расчет отклонения световой характеристики фотометра от линейной зависимости;

- б) сравнение показаний фотометра на разных пределах измерения;
- в) сравнение показаний фотометра для источников с различным спектральным составом излучения

Верный ответ: а) расчет отклонения световой характеристики фотометра от линейной зависимости

2. Что понимают под оценкой качества коррекции угловой характеристики фотометра?

Ответы:

- а) сравнение показаний фотометра с косинусной насадкой и без нее;
- б) расчет отклонения угловой характеристики фотометра от целевой функции (в зависимости от типа используемой насадки, например, для измерения цилиндрической освещенности);
- в) определение соотношения показаний фотометра при освещении его приемной поверхности по нормали и под углом 45 градусов

Верный ответ: б) расчет отклонения угловой характеристики фотометра от целевой функции (в зависимости от типа используемой насадки, например, для измерения цилиндрической освещенности)

2. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-2} Осуществляет разработку концепций и проектов светового дизайна объектов с помощью специальных компьютерных программ, включая создание эффективной цветоцветовой среды

Вопросы, задания

1.БИЛЕТ

- 1. Как оценить погрешность, возникающую при поляризации измеряемого излучения?
- 2. Как измерить яркостную температуру излучения?

2.БИЛЕТ

- 1. Как оценить нелинейность световой характеристики фотометра?
- 2. Расчетная оценка погрешности f_1 , обусловленной неточной спектральной коррекцией фотометра.

3.БИЛЕТ

- 1. Эквивалентные температуры спектрального распределения. Методы определения цветовой температуры.
- 2. Основные методы ослабления излучения, применяемые при измерениях линейности световой характеристики ПИ.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что понимают под утомляемостью фотометра?

Ответы:

- а) обратимое изменение выходного сигнала при начале измерений и условий измерения;
- б) изменение чувствительности фотометра;
- в) нестабильность выходного сигнала фотометра

Верный ответ: а) обратимое изменение выходного сигнала при начале измерений и условий измерения

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

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

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

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

Материалы для проверки остаточных знаний

1. На какие два основных класса можно разделить типовые сигналы, с которыми сталкивается исследователь при изучении различных объектов исследования?

Ответы:

- 1) Синусоидальные и несинусоидальные сигналы
- 2) Положительные и отрицательные сигналы
- 3) Постоянные и переменные сигналы
- 4) Детерминированные и стохастические сигналы

Верный ответ: 4) Детерминированные и стохастические сигналы

2. К одномерным вероятностным характеристикам стационарных эргодических случайных процессов относятся

Ответы:

- 1) Интегральный и нормальный законы распределения
- 2) Интегральный и дифференциальный законы распределения
- 3) Биномиальный и дифференциальный законы распределения
- 4) Симметричные и асимметричные законы распределения

Верный ответ: 2) Интегральный и дифференциальный законы распределения

2. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-2 Осуществляет разработку концепций и проектов светового дизайна объектов с помощью специальных компьютерных программ, включая создание эффективной светоцветовой среды

Вопросы, задания

1.БИЛЕТ

1. Особенности научных исследований как объекта автоматизации
2. Экспериментальные планы для построения моделей второго порядка

2.БИЛЕТ

1. Предпосылки типизации инженерных решений при создании АСНИ.
2. С какой целью проводятся параллельные опыты?

3.БИЛЕТ

1. Специфические черты инженерных исследований
2. Выделение существенных факторов с помощью отсеивающего эксперимента

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Коэффициент асимметрии кривой плотности распределения характеризует

Ответы:

- 1) степень несимметричности кривой плотности распределения относительно математического ожидания
- 2) степень остро – и плосковершинности кривой плотности распределения
- 3) степень равномерности кривой плотности распределения
- 4) степень рассеяния случайного процесса

Верный ответ: 1) степень несимметричности кривой плотности распределения относительно математического ожидания

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.