

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

Рабочая программа дисциплины
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В
СВЕТОТЕХНИКЕ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.06
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	3 семестр - 32 часа;
Практические занятия	не предусмотрено учебным планом
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	3 семестр - 109,5 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Контрольная работа Расчетно-графическая работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,5 часа;

Москва 2025

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

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

В.Ю. Снетков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

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

В.Ю. Снетков

Заведующий выпускающей
кафедрой

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

Г.В. Боос

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Изучение особенностей метрологии, стандартизации и сертификации в светотехнике.

Задачи дисциплины

- изучение российских и международных организаций по светотехнике, метрологии, стандартизации и сертификации;
- освоение на практике законодательных актов, технических регламентов и ГОСТов в светотехнике и смежных областях знаний;
- изучение теоретических и эмпирических классических и современных исследований в области метрологии.

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-1 Способен осуществлять метрологическое сопровождение производства, проектирование и конструирование световых приборов и их составных частей	ИД-2ПК-1 Осуществляет необходимые метрологические измерения и типовые испытания, разрабатывает методики измерений и контроля качества световых приборов и их составных частей	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные источники научно-технической информации по проектированию, по метрологии и стандартизации;- отечественные и зарубежные организации по метрологии и стандартизации;- световые величины и единицы, основные светотехнические законы и положения, принципы метрологии и стандартизации;- требования к органам сертификации и испытательным лабораториям;- отдельные нормативные документы для источников излучения, осветительных приборов, осветительных установок, а также нормативные акты, необходимые для измерения их характеристик. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- применять в сертификации теоретические положения метрологии, требования нормативных документов;- собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки в метрологии, стандартизации, сертификации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Теоретическая и прикладная светотехника (далее – ОПОП), направления подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне высшего образования (бакалавриат, специалитет).

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 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ 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	Общие принципы и понятия метрологии и стандартизации. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»	14	3	6	-	-	-	-	-	-	-	8	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Общие принципы и понятия метрологии и стандартизации. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»"</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Общие принципы и понятия метрологии и стандартизации. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Общие принципы и понятия метрологии и стандартизации. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Общие принципы и понятия метрологии и</p>	
1.1	Общие принципы и понятия метрологии и стандартизации.	8		4	-	-	-	-	-	-	-	-	4		-
1.2	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»	6		2	-	-	-	-	-	-	-	-	4		-

													стандартизации. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 1-40	
2	Международные и отечественные организации по стандартизации и метрологии	12	4	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Международные и отечественные организации по стандартизации и метрологии"
2.1	Международные организации по стандартизации и метрологии	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка домашнего задания:</u>
2.2	Отечественные организации по стандартизации и метрологии	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Международные и отечественные организации по стандартизации и метрологии" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Международные и отечественные организации по стандартизации и метрологии и подготовка к контрольной работе <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Международные и отечественные организации по стандартизации и метрологии" <u>Изучение материалов литературных</u>

													<u>источников:</u> [1], 100-205	
3	Государственные первичные и вторичные эталоны	16	4	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Государственные первичные и вторичные эталоны"
3.1	Первичные эталоны	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	
3.2	Вторичные эталоны	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Государственные первичные и вторичные эталоны" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Государственные первичные и вторичные эталоны и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Государственные первичные и вторичные эталоны" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Государственные первичные и вторичные эталоны"
4	Законы России и общие стандарты	28	8	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу
4.1	Законы России и общие стандарты	12	4	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	"Технические регламенты и стандарты в светотехнике"

4.2	Технические регламенты	10		2	-	-	-	-	-	-	-	8	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы
4.3	Стандарты в светотехнике	6		2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	<u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Технические регламенты и стандарты в светотехнике" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Технические регламенты и стандарты в светотехнике и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Технические регламенты и стандарты в светотехнике" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Технические регламенты и стандарты в светотехнике"
5	Сертификация. Система сертификации	18		6	-	-	-	-	-	-	-	12	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Сертификация. Система сертификации"
5.1	Система сертификации в светотехнике	12		4	-	-	-	-	-	-	-	8	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы
5.2	Стандарты по сертификации светотехнических	6		2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	<u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения

														<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Требования к органу по сертификации и испытательной лаборатории, порядок их аккредитации. Лицензия на право применения знака соответствия"
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	144.0		32	-	-	-	2	-	-	0.5	76	33.5	
	Итого за семестр	144.0		32	-	-	2	-	-	0.5		109.5		

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. Общие принципы и понятия метрологии и стандартизации. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»

1.1. Общие принципы и понятия метрологии и стандартизации.

Метрология, стандартизация, сертификация. История некоторых измерительных величин. Основные, вспомогательные и производные единицы системы СИ.

1.2. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»

Понятия: государственного эталона, калибровки и поверки. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Метрологический контроль и надзор. Виды поверок. Государственное финансирование работ по государственным эталонам и метрологии..

2. Международные и отечественные организации по стандартизации и метрологии

2.1. Международные организации по стандартизации и метрологии

Международная организация мер и весов, международная организация законодательной метрологии, международная организация по стандартизации, международная электротехническая комиссия, международная организация по освещению.

2.2. Отечественные организации по стандартизации и метрологии

Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева, ВНИИ оптико-физических измерений, ВНИИ метрологической службы, ВНИИ физико-технических и радиотехнических измерений..

3. Государственные первичные и вторичные эталоны

3.1. Первичные эталоны

Расчётные эталоны; эталоны, основанные на принципе замещения; чёрные тела; самокалибрующиеся фотодиоды, абсолютные криогенные радиометры. Государственная поверочная схема для средств измерения световых величин и импульсных излучений. Схема определения и поддержания температуры. Этапы воспроизведения и передачи размера световых величин низшим по поверочной схеме средствам измерения.

3.2. Вторичные эталоны

Типы вторичных эталонов. Установки высокой точности УВТ, примеры эталонов и УВТ для разных величин, спектральных областей и применений..

4. Законы России и общие стандарты

4.1. Законы России и общие стандарты

Закон РФ «О техническом регулировании», закон РФ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...». Стандарты ЕСКД. ГОСТ 7.32. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

4.2. Технические регламенты

ТР ТС 004 О безопасности низковольтного оборудования, ТР ТС 020 Электромагнитная совместимость технических средств.

4.3. Стандарты в светотехнике

ГОСТ 54814 Светодиоды и светодиодные модули для общего освещения и связанное с ним оборудование; ГОСТ 26124 Здания и сооружения. Измерение яркости; ГОСТ 24940 Здания и сооружения. Методы измерения освещённости; ГОСТ 33392 Здания и модули сооружения. Метод определения показателя дискомфорта при искусственном освещении помещений; ГОСТ 23198 Лампы электрические. Методы измерения спектральных и цветовых характеристик; ГОСТ 17616 Лампы электрические. Методы измерения электрических и световых параметров; ГОСТ Р 62471 Лампы и ламповые системы. Светобиологическая безопасность. Стандарты серии ИСО – 9000..

5. Сертификация. Система сертификации

5.1. Система сертификации в светотехнике

Система сертификации электрооборудования на соответствие стандартам безопасности. Обязательная и добровольная сертификация.

5.2. Стандарты по сертификации светотехнических изделий

ГОСТ Р 54350 Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний; ГОСТ 17677 Рассеиватели для светильников; российские стандарты, созданные на основе стандарта Международной электротехнической комиссии – МЭК 598.

6. Требования к органу по сертификации и испытательной лаборатории, порядок проведения сертификации. Лицензия на право применения знака соответствия

6.1. Требования к органу по сертификации и испытательной лаборатории

Перечень электрооборудования, подлежащего сертификации. Обязанности ОС и ИЛ. Примеры ОС и ИЛ по светотехническим изделиям. Требования к ОС и ИЛ.

6.2. Порядок проведения сертификации. Лицензия на право применения знака соответствия

Декларация-заявка. Договор ОС с заявителем. Классификация продукции и определение схемы сертификации. Акт отбора изделий. Протоколы ИЛ по измерениям и испытаниям. Лицензионное соглашение. Знак соответствия. Лицензия на применение знака соответствия..

3.3. Темы практических занятий

не предусмотрено

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Общие принципы и понятия метрологии и стандартизации. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Международные и отечественные организации по стандартизации и метрологии"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Государственные первичные и вторичные эталоны"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Технические регламенты и стандарты в светотехнике"

5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Сертификация. Система сертификации"
6. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Требования к органу по сертификации и испытательной лаборатории, порядок их аккредитации. Лицензия на право применения знака соответствия"

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	5	6	
Знать:								
отдельные нормативные документы для источников излучения, осветительных приборов, осветительных установок, а также нормативные акты, необходимые для измерения их характеристик	ИД-2ПК-1		+		+			Контрольная работа/Технические регламенты и основные светотехнические стандарты
требования к органам сертификации и испытательным лабораториям	ИД-2ПК-1						+	Расчетно-графическая работа/Выполнение и защита расчётно-графической работы
световые величины и единицы, основные светотехнические законы и положения, принципы метрологии и стандартизации	ИД-2ПК-1			+				Контрольная работа/Эталоны в светотехнике
отечественные и зарубежные организации по метрологии и стандартизации	ИД-2ПК-1		+					Контрольная работа/Технические регламенты и основные светотехнические стандарты
основные источники научно-технической информации по проектированию, по метрологии и стандартизации	ИД-2ПК-1	+						Контрольная работа/Метрология
Уметь:								
собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки в метрологии, стандартизации, сертификации	ИД-2ПК-1				+	+		Расчетно-графическая работа/Выполнение и защита расчётно-графической работы
применять в сертификации теоретические положения метрологии, требования нормативных документов	ИД-2ПК-1						+	Расчетно-графическая работа/Выполнение и защита расчётно-графической работы

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

4.1. Текущий контроль успеваемости

3 семестр

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Метрология (Контрольная работа)
2. Эталоны в светотехнике (Контрольная работа)

Форма реализации: Выступление (доклад)

1. Выполнение и защита расчётно-графической работы (Расчетно-графическая работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Технические регламенты и основные светотехнические стандарты (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №3)

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 3 семестр.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. 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. Ю. Б. Айзенберг, Г. В. Боос ; науч. ред. С. Г. Ашурков, Л. П. Варфоломеев . – 4-е изд., полностью перераб. и доп . – Москва : [б. и.], 2019 . – 892 с. - ISBN 978-5-6043163-0-6 .;
2. Анисимов Г. Н.- "Основы метрологии" Ч. 1, Издательство: "ПГУПС", Санкт-Петербург, 2019 - (47 с.)
<https://e.lanbook.com/book/153606>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux.

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
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
9. 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-513, Учебная аудитория (конференц-зал) каф. "Светотехники"	стол, стул, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Е-513, Учебная аудитория (конференц-зал) каф. "Светотехники"	стол, стул, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Помещения для самостоятельной работы	Е-506, Компьютерный класс каф. "Светотехники"	стол, стул, компьютер персональный, журналы
Помещения для консультирования	Е-514, Преподавательская каф. "Светотехники"	стол, стул
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Е-628, Прочее каф. "Светотех."	стол, стул, шкаф

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация в светотехнике

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Метрология (Контрольная работа)

КМ-2 Эталоны в светотехнике (Контрольная работа)

КМ-3 Технические регламенты и основные светотехнические стандарты (Контрольная работа)

КМ-4 Выполнение и защита расчётно-графической работы (Расчётно-графическая работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	11	15
1	Общие принципы и понятия метрологии и стандартизации. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»					
1.1	Общие принципы и понятия метрологии и стандартизации.		+			
1.2	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»		+			
2	Международные и отечественные организации по стандартизации и метрологии					
2.1	Международные организации по стандартизации и метрологии				+	
2.2	Отечественные организации по стандартизации и метрологии				+	
3	Государственные первичные и вторичные эталоны					
3.1	Первичные эталоны			+		
3.2	Вторичные эталоны			+		
4	Законы России и общие стандарты					
4.1	Законы России и общие стандарты				+	
4.2	Технические регламенты				+	+
4.3	Стандарты в светотехнике				+	+
5	Сертификация. Система сертификации					

5.1	Система сертификации в светотехнике				+
5.2	Стандарты по сертификации светотехнических изделий				+
6	Требования к органу по сертификации и испытательной лаборатории, порядок проведения сертификации. Лицензия на право применения знака соответствия				
6.1	Требования к органу по сертификации и испытательной лаборатории				+
6.2	Порядок проведения сертификации. Лицензия на право применения знака соответствия				+
Вес КМ, %:		15	20	25	40