

Приложение 3.Б1.В.ОД.9

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
«1» сентября 2016 г.



**Изменения и дополнения к
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
СВЕТОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

Направление подготовки: 12.03.02 «Опtotехника».

Профиль подготовки: Опtико-электронные приборы и системы

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Шифр дисциплины по учебному плану 2016/2017 уч. года: Б1.В.ОД.3

Смоленск – 2016 г.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин образовательной программы подготовки бакалавров по профилю Оптико-электронные приборы и системы, направления 12.03.02 Оптотехника.

В соответствии с учебным планом по направлению 12.03.02 Оптотехника дисциплина «Световые измерения» базируется на следующих дисциплинах:

- Б1.Б.11 Электротехника,
- Б1.Б.16 Оптические измерения.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для научно-исследовательской работы и дисциплины Б1.В.ОД.5 Фотоэлектроника слабых сигналов.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:	Дисциплины	Семестр
Часть цикла:	вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ОД.3	
Часов (всего) по учебному плану:	180	6 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	5	6 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,83/30	6 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	0,83/30	6 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	0,83/30	6 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	1,5/54	6 семестр
Экзамен	1/36	6 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоемкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0,5/18
Подготовка к практическим занятиям (пз)	0,25/9
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	0,5/18
Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	-
Выполнение курсового проекта (работы)	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	0,25/9
Подготовка к контрольным работам	-
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	
Всего:	1,5/54
Подготовка к экзамену	1/36

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
			лк	пр	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема 1. Методы измерений. Эталоны, образцовые средства измерений.	8	2	2		4	1
2	Тема 2. Приборы, установки, методики измерения световых, энергетических и эффективных величин.	46	8	10	14	14	3
3	Тема 3. Эквивалентные температуры. Бесконтактная пирометрия.	10	4	2		4	1
4	Тема 4. Дисперсионные спектральные приборы.	26	4	4	8	10	2
5	Тема 5. Дифракционные спектральные приборы.	14	4	4		6	2
6	Тема 6. Интерференционные спектральные приборы	14	4	4		6	1
7	Тема 7. Цветовые измерения	26	4	4	8	10	2
			30	30	30	54	12

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Методы измерений. Эталоны, образцовые средства измерений.

Лекция 1. Теория фотометрического метода. Основной закон фотометрии (2 часа).

Практическое занятие 1. Расчет параметров фотометрических величин. (2 часа).

Самостоятельная работа 1. Изучение основных приёмов фотометрических измерений. Изучение аппаратура фотометрических измерений. (4 часа).

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, контрольный опрос на практических занятиях)

Тема 2. Приборы, установки, методики измерения световых, энергетических и эффективных величин.

Лекция 2. Основные свойства оптического излучения. Лучистый поток и световой поток (2 часа).

Практическое занятие 2. Расчет основных параметров лучистого и светового потока. (2 часа).

Лабораторная работа 1. Измерение светового потока. (4 часа).

Лекция 3. Сила света (сила излучения). Измерение силы света. (2 часа).

Практическое занятие 3. Расчет параметров сила света. (2 часа).

Лабораторная работа 2. Измерение силы света. (4 часа).

Лекция 4. Освещенность. Светимость. Освещенность от точечных и протяженных источников. Измерение освещенности. (2 часа).

Практическое занятие 4. Расчет параметров освещенности и светимости от точечных и протяженных источников. (2 часа).

Лабораторная работа 3. Измерение освещенности. (6 часов).

Лекция 5. Яркость. Эффективность излучения. Редуцированные величины и единицы. (2 часа).

Практическое занятие 5. Расчет параметров яркости различных объектов. Звездная величина. (2 часа).

Практическое занятие 6. Расчет параметров простейших излучателей света. (2 часа).

Самостоятельная работа 2. Изучение характеристик простейших излучателей света, закона Кирхгофа для абсолютно черного тела. Подготовка к выполнению и защита лабораторных работ. (14 часов).

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, защита отчёта по лабораторной работе, контрольный опрос на практических занятиях)

Тема 3. Эквивалентные температуры. Бесконтактная пирометрия.

Лекция 6. Пирометры полного излучения. Пирометры частичного излучения. (2 часа).

Практическое занятие 7. Расчет эквивалентных температур излучения. (2 часа).

Лекция 7. Высокотемпературные пирометры частичного излучения для контроля температуры. (2 часа).

Самостоятельная работа 3. Изучение высокотемпературных пирометров частичного излучения для контроля температуры. (4 часа).

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, контрольный опрос на практических занятиях)

Тема 4. Дисперсионные спектральные приборы

Лекция 8. Классификация спектральных приборов (2 часа)

Лекция 9. Схема работы призматических монохроматоров (2 часа)

Практическое занятие 8. Дисперсионные спектральные приборы (4 часа)

Лабораторная работа 4. Градуировка спектрального прибора (4 часа)

Лабораторная работа 5. Спектрофотометрические измерения (4 часа)

Самостоятельная работа 4. Основные типы призматических монохроматоров. Подготовка к выполнению и защита лабораторных работ. (10 часов)

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, защита отчёта по лабораторной работе, контрольный опрос на практических занятиях)

Тема 5. Дифракционные спектральные приборы

Лекция 10. Дифракционные решетки. Характеристики и параметры плоской дифракционной решетки (2 часа)

Практическое занятие 9. Характеристики и параметры плоской дифракционной решетки (2 часа)

Лекция 11. Схема установок с вогнутыми дифракционными решетками (2 часа)

Практическое занятие 10. Характеристики вогнутой дифракционной решетки (2 часа)

Самостоятельная работа 5. Монохроматоры с дифракционными решетками (6 часов)

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, контрольный опрос на практических занятиях)

Тема 6. Интерференционные спектральные приборы

Лекция 12. Теоретические основы интерференционных спектральных приборов. (4 часа)

Практическое занятие 11. Интерферометры Фабри-Перо (2 часа)

Практическое занятие 12. Оптические системы с интерферометром Фабри-Перо (2 часа)

Самостоятельная работа 6. Пластика Люммера-Герке. Эшелон Майкельсона. (10 часов)

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, контрольный опрос на практических занятиях)

Тема 7. Цветовые измерения

Лекция 13. Визуальные колориметры (2 часа)

Практическое занятие 13. Визуальные колориметры (2 часа)

Лабораторная работа 6. Градуировка колориметра (4 часа)

Лекция 14. Фотоэлектрические колориметры (2 часа)

Практическое занятие 14. Фотоэлектрические колориметры (2 часа)

Лабораторная работа 7. Спектральная колориметрия (4 часа)

Самостоятельная работа 17. Компараторы цвета. Подготовка к выполнению и защита лабораторных работ. (10 часов)

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, защита отчёта по лабораторной работе, контрольный опрос на практических занятиях).

**Промежуточная аттестация по дисциплине:
экзамен**

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № И 21-23.

Далее по тексту исходной РПД.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка экзамена по дисциплине за 6 семестр.

Далее по тексту исходной РПД.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции раз в неделю, практические занятия раз в неделю и лабораторные работы раз в две недели. Изучение курса завершается экзаменом.

Далее по тексту исходной РПД.

Автор канд. техн. наук, доцент

М. В. Беляков

Зав. кафедрой канд. техн. наук, доцент

М. В. Беляков

Изменения и дополнения в РПД приняты на заседании кафедры «Оптико-электронные системы» от 08.09.2016 года, протокол № 1.