

**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
« » 2016 г.

**Изменения и дополнения к
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
ВВЕДЕНИЕ В ОПТОТЕХНИКУ**

Направление подготовки: 12.03.02 «Опtotехника».

Профиль подготовки: Опτικο-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.1

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 Оплотехника.

В соответствии с учебным планом по направлению Оплотехника дисциплина «Введение в оплотехнику» является начальной при освоении компетенций ОПК-1 и ОПК-6. Изучается одновременно с дисциплинами Б1.Б.8 Химия и Б1.Б.22 Теория оптико-электронных систем.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин:

Б1.Б.6 Физика,

Б1.Б.5 Высшая математика,

Б1.Б.12 Метрология, стандартизация и сертификация,

Б1.В.ДВ.6.1 Оптические методы и приборы для научных исследований, а также для итоговой государственной аттестации.

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 (модули)	Семестр
Часть цикла:	вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ОД.1	
Часов (всего) по учебному плану:	144	1 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	1 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	1/ 36	1 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	-	1 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	1/ 36	1 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	2/72	1 семестр
Зачет	0,25/9	1 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0,5/18
Подготовка к практическим занятиям (пз)	-
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	1/36
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	0,25/9
Всего:	2/72

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 Оптическое излучение	36	8		10	18	1
2	Тема 2 Основы геометрической оптики	36	6		8	12	1
3	Тема 3 Оптические приборы и системы	36	6		14	16	1
4	Тема 4 Оптические свойства тел	8	4			4	1
5	Тема 5 Источники оптического излучения	16	6			10	
6	Тема 6 Электронные и электротехнические компоненты оптико-электронных приборов	22	6		4	12	
всего по видам учебных занятий			36		36	72	4

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Оптическое излучение.

Лекция 1. Оптический спектральный диапазон (2 часа).

Лекция 2. Свойства оптического излучения (2 часа)

Лекция 3. Энергетические параметры излучения (2 часа).

Лекция 4. Спектральные характеристики излучения. Световые параметры излучения (2 часа).

Лабораторная работа 1. Градуировка люксметра (5 часов)

Лабораторная работа 2. Градуировка спектрального прибора по длинам волн (5 часов)

Самостоятельная работа 1 Редуцированные системы. Фотонные величины. Подготовка к лабораторным работам и их защите (18 часов)

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, защита отчёта по лабораторным работам)

Тема 2. Основы геометрической оптики

Лекция 5. Законы геометрической оптики (2 часа).

Лекция 6. Линзы и зеркала (2 часа).

Лекция 7. Правила построения изображений в оптических системах (2 часа).

Лабораторная работа 3. Расчет сферической линзы на ЭВМ (8 часов)

Самостоятельная работа 2 Аберрации в оптических системах. Полное внутреннее отражение. Подготовка к лабораторным работам и их защите. (12 часов)

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

Тема 3. Оптические приборы и системы

Лекция 8. Типы оптических систем (2 часа).

Лекция 9. Объективы (2 часа)

Лекция 10. Телескопические, проекционные системы и микроскопы (2 часа).

Лабораторная работа 3. Изучение устройства и юстировка гониометра (4 часа)

Лабораторная работа 4. Изучение принципов построения микроскопа и его применение (4 часа)

Лабораторная работа 5. Юстировка и применение автоколлиматора (6 часов)

Самостоятельная работа 3 Глаз человека как оптическая система. Подготовка к лабораторным работам и их защите (16 часов)

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, защита отчёта по лабораторным работам)

Тема 4. Оптические свойства тел

Лекция 11. Явления на границе раздела оптических сред. Закон Бугера (2 часа)

Лекция 12. Рассеяние излучения (2 часа).

Самостоятельная работа 4 Поляризация излучения (4 часа)

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала)

Тема 5 Источники оптического излучения

Лекция 13. Тепловое и люминесцентное излучение (2 часа).

Лекция 14. Источники теплового излучения (2 часа).

Лекция 15. Источники люминесцентного излучения (2 часа).

Самостоятельная работа 5 Характеристики и параметры источников света. Источники УФ и ИК излучения. Фотохимическое и фотобиологическое действие излучения. (10 часов)

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала)

Тема 6 Электронные и электротехнические компоненты оптико-электронных приборов

Лекция 16. Резисторы (2 часа).

Лекция 17. Дроссели и конденсаторы (2 часа).

Лекция 18. Электроизмерительная аппаратура. (2 часа).

Лабораторная работа 3. Электронная аппаратура и методы измерения (4 часа)

Самостоятельная работа 6 Характеристики и параметры электронных и электротехнических компонентов оптико-электронных приборов. Подготовка к лабораторным работам и их защите. (12 часов)

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, защита отчёта по лабораторным работам)

Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет

Изучение дисциплины заканчивается зачетом. 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.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (примерные вопросы к зачёту)

1. Оптический спектральный диапазон.
2. Свойства оптического излучения.
3. Поток излучения. Световой поток.
4. Сила излучения.
5. Освещённость и светимость.

6. Яркость.
7. Энергия излучения. Экспозиция.
8. Спектральные характеристики излучения.
9. Редуцированные величины и единицы.
10. Фотонные величины.
 1. Световой луч.
 2. Основные законы геометрической оптики.
 3. Показатель преломления оптической среды.
 4. Полное внутреннее отражение.
 5. Плоскопараллельные пластинки и призмы.
 6. Собирающая линза.
 7. Рассеивающая линза.
 8. Плоские и сферические зеркала.
 9. Правила построения изображений в оптических системах.
 10. Аберрации в оптических системах.
 11. Типы оптических систем.
 12. Общие сведения об объективах.
 13. Лупа и микроскоп.
 14. Телескопические оптические системы.
 15. Проекционные оптические системы.
 16. Глаз человека как оптическая система.
 17. Явления на границе раздела оптических сред.
 18. Ослабление излучения веществом. Закон Бугера.
 19. Рассеяние излучения.
 20. Поляризация излучения.
 21. Тепловое и люминесцентное излучение.
 22. Источники теплового излучения.
 23. Источники люминесцентного излучения.
 24. Характеристики и параметры источников света.
 25. Источники УФ и ИК излучения.
 26. Фотохимическое и фотобиологическое действие излучения.
 27. Резисторы.
 28. Дроссели и конденсаторы.
 29. Электроизмерительная аппаратура.
 30. Характеристики и параметры электронных и электротехнических компонентов оптико-электронных приборов.

Далее по тексту исходной РПД.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка зачета по дисциплине за 1 семестр.

Далее по тексту исходной РПД.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции раз в неделю и лабораторные работы раз в две недели. Изучение курса завершается зачетом.

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