

**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» 11 2016 г.



**Изменения и дополнения к
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

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.4

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

В соответствии с учебным планом по направлению 12.03.02 Оптотехника дисциплина «Опτικο-электронные приборы и системы» базируется на следующих дисциплинах:

- Б1.В.ДВ.2.1 Кристаллооптика,
- Б1.В.ДВ.2.1 Электрические явления в опτικο-электронных приборах.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и дисциплины Б1.В.ДВ.6.2 Сборка, юстировка и контроль ОЭП.

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.4	
Часов (всего) по учебному плану:	252	6 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	7	6 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	1,22/44	6 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	0,83/30	6 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	0,83/30	6 семестр
Консультации по курсовой работе	0,44/16	6 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	2,67/96	6 семестр
Экзамен	1/36	6 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0,94/34
Подготовка к практическим занятиям (пз)	0,28/10
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	0,67/24
Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	-
Выполнение курсового проекта (работы)	0,5/18
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	0,28/10
Подготовка к контрольным работам	-
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	-
Всего:	2,67/96
Подготовка к экзамену	-

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 учебных занятий, включая само- стоятельную работу студентов, и трудо- емкость (в часах)				
			лк	пр	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема 1 Общие сведения об ОЭП	14	4	2	-	8	1
2	Тема 2 Распространение оптического из- лучения	12	4	2	-	6	1
3	Тема 3 Оптическая система ОЭП	30	6	4	6	14	2
4	Тема 4 Анализаторы изображения ОЭП	18	4	4	-	10	2
5	Тема 5 Сканирование в ОЭП	18	4	4	-	10	2
6	Тема 6 Модуляция и демодуляция сигнала- лов в ОЭП	22	6	6	-	10	3
7	Тема 7 Приборы ночного видения	52	10	4	18	20	2
8	Тема 8 ОЭП для различных видов дея- тельности	32	6	4	6	18	1
всего по видам учебных занятий			44	30	30	96	14

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Общие сведения об ОЭП

Лекция 1. Общая схема и методы работы ОЭП. Классификация ОЭП и их основные параметры (2 часа)

Практическое занятие 1. Основные параметры ОЭП. Оптические сигналы. (2 часа)

Лекция 2. Общие сведения о сигналах. Особенности оптических сигналов (2 часа)

Самостоятельная работа 1. Изучение преимуществ и недостатков оптических сигналов в сравнении с радиоэлектронными. Анализ задания на курсовую работу (8 часов).

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

Тема 2. Распространение оптического излучения

Лекция 3. Распространение излучения в атмосфере: поглощение и рассеяние (2 часа)

Практическое занятие 2. Распространение излучения в атмосфере (2 часа)

Лекция 4. Прохождение излучения в оптических системах (2 часа)

Самостоятельная работа 2. Изучение рассеяния излучения оптической системой ОЭП. Подготовка первого раздела курсовой работы: выбор схемы газоанализатора и источника излучения (6 часов)

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

Тема 3. Оптическая система ОЭП

Лекция 5. Общие характеристики и критерии качества оптической системы ОЭП (2 часа)

Практическое занятие 3. Критерии качества оптической системы ОЭП (2 часа)

Лабораторная работа 1. Исследование объективно измеряемых характеристик системы визуализации, определяющих качество изображения (ч. 1) (6 часов)

Лекция 6. Изучение видов объективов для ПНВ. Подготовка отчёта по лабораторной работе и подготовка к её защите (2 часа)

Лекция 7. Элементная база оптической системы ОЭП (2 часа)

Практическое занятие 4. Элементная база оптической системы ОЭП (2 часа)

Самостоятельная работа 3 Изучение основных элементов ОС ОЭП: объективы, конденсоры, компенсаторы, бленды, светофильтры. Подготовка второго раздела курсовой работы: выбор и расчёт элементов оптической системы газоанализатора (14 часов)

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

Тема 4. Анализаторы изображения ОЭП

Лекция 8. Классификация анализаторов, их характеристики и параметры (2 часа)

Практическое занятие 5. Характеристики и параметры анализаторов изображения (2 часа)

Лекция 9. Виды анализаторов изображения: амплитудные, амплитудно-фазовые, частотные, времяимпульсные. (2 часа)

Практическое занятие 6. Амплитудные, амплитудно-фазовые, частотные, времяимпульсные анализаторы. (2 часа)

Самостоятельная работа 4. Изучить многоэлементные приёмники излучения, применяемые в качестве анализаторов изображения. Подготовка третьего раздела курсовой работы: выбор и расчёт модулятора и приёмника излучения (10 часов)

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

Тема 5. Сканирование в ОЭП

Лекция 10. Назначение и методы сканирования. Характеристики и параметры сканирующих систем (2 часа)

Практическое занятие 7. Характеристики и параметры сканирующих систем (2 часа)

Лекция 11. Механические и электронные сканирующие системы (2 часа)

Практическое занятие 8. Механические и электронные сканирующие системы (2 часа)

Самостоятельная работа 5. Изучение видиконов, диссекторов и их твердотельных аналогов. Подготовка четвёртого раздела курсовой работы: выбор и расчёт электронных блоков газоанализатора (10 часов)

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

Тема 6. Модуляция и демодуляция сигналов в ОЭП

Лекция 12. Общая характеристика модуляторов и демодуляторов оптического сигнала (2 часа)

Практическое занятие 9. Модуляторы оптического излучения (2 часа)

Лекция 13. Демодуляция оптического излучения (2 часа)

Практическое занятие 10. Демодуляция оптического излучения (2 часа)

Лекция 14. Растровые, электро-, магнито- и акустооптические модуляторы (2 часа)

Практическое занятие 11. Растровые, электро-, магнито- и акустооптические модуляторы (2 часа)

Самостоятельная работа 6. Изучение различных видов модуляторов. Подготовка расчётно-пояснительной записки по курсовой работе (10 часов)

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

Тема 7. Приборы ночного видения

Лекция 15. Принцип работы электронно-оптических преобразователей (2 часа)

Практическое занятие 12. Схема работы электронно-оптических преобразователей (2 часа)

Лабораторная работа 2. Исследование параметров электронно-оптических преобразователей (6 часов)

Лекция 16. Характеристики и параметры электронно-оптических преобразователей (2 часа)

Практическое занятие 13. Характеристики и параметры электронно-оптических преобразователей (2 часа)

Лекция 17. Изучение фотокатодов, экранов и фокусирующих систем ЭОПов. (2 часа)

Лекция 18. Приборы ночного видения (2 часа)

Лабораторная работа 3. Исследование характеристик прибора с электронно-оптическим преобразователем (4 часа)

Лабораторная работа 4. Исследование объективно измеряемых характеристик системы визуализации, определяющих качество изображения (ч. 2) (4 часа)

Лекция 19. Изучение работы ПНВ в различных режимах и условиях (2 часа).

Лабораторная работа 5. Исследование электронно-оптических фокусирующих систем (4 часа)

Самостоятельная работа 7. Подготовка отчёта по лабораторной работе и подготовка к её защите. Подготовка к защите курсовой работы (12 часов)

Тема 8. ОЭП для различных видов деятельности

Лекция 20. Тепловизоры. (2 часа)

Лекция 21. Лидары. (2 часа)

Практическое занятие 14. Характеристики и параметры ОЭП специального назначения (2 часа)

Лекция 22. Газоанализаторы (2 часа)

Практическое занятие 14. Характеристики и параметры газоанализаторов (2 часа)

Лабораторная работа 6. Исследование оптико-электронных систем измерения температуры (пирометров) (6 часов)

Самостоятельная работа 15. Подготовка отчёта по лабораторной работе и подготовка к её защите. Подготовка к защите курсовой работы (18 часов)

Текущий контроль (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, контроль выполнения курсовой работы, 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 выносится оценка экзамена по дисциплине за 6 семестр.

Далее по тексту исходной РПД.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции три раза в две недели, 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.