

**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**

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

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.ДВ.7.1

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование оптических систем» относится к вариативной части Б1.В.ДВ.7.1. цикла дисциплин образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.02 Опотехника.

В соответствии с учебным планом по направлению 12.03.02 Опотехника дисциплина «Моделирование оптических систем» является основой в освоении компетенции ПК-1.

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

- Б 1.В.ОД.7 Конструирование и проектирование ОЭП;
- Б 1.В.ОД.10 Системы цифровой обработки изображений;
- Б.2.П.3 Преддипломная практика
- Б.2.П.2 Научно-исследовательская работа

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: Б.1	Дисциплины (модули)	Семестр
Часть цикла: Б.1.В	Вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б.1.В.ДВ7.1	
Часов (всего) по учебному плану:	144	7
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	7
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,5/18	7
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	0,5/18	7
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	0,5/18	7
Экзамен	1/36	7
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	1,5/54	7

Таблица 2 - Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0,25/9
Подготовка к практическим занятиям (пз)	0,25/9
Подготовка к защите лабораторных работы (лаб)	0,5/18
Выполнение расчетно-графической работы	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	
Подготовка к контрольным работам	-
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к экзамену.)	0,5/18

Всего (в соответствии с УП):	1,5/54
------------------------------	--------

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

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

№ П/ П	РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	ВСЕГО ЧАСОВ НА ТЕМУ	ВИДЫ УЧЕБНОЙ ЗАНЯТИЙ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ СТУДЕНТОВ, И ТРУДОЕМКОСТЬ (В ЧАСАХ)				
			ЛК	ПР	ЛБ	СРС	В т. ч. ИНТЕРАКТ
1	ТЕМА № 1. Задачи и методы моделирования. Физические, графические и математические модели.	24	2	2		14	2
2	ТЕМА № 2. Оптические системы как объекты проектирования. Элементная база и типовые схемы оптических систем.	26	2	2		16	2
3	ТЕМА № 3. Методология проектирования. Задачи структурного и параметрического синтеза, анализа и оптимизации.	26	2	2		16	
4	ТЕМА № 4. Содержание, аналитическое описание и методы решения задач синтеза и анализа оптических систем.	26	2	2	6	16	2
5	ТЕМА №5. Принципы построения оптимизационных моделей оптических систем	24	4	4	6	10	2
6	ТЕМА №6. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ СИНТЕЗА, АНАЛИЗА И ОПТИМИЗАЦИИ В ПРОГРАММЕ ZEMAX	36	6	6	6	18	4
ВСЕГО ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, ЧАСОВ			18	18	36	90	12

4.1. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Тема 1. Задачи и методы моделирования. Физические, графические и математические модели

Лекция 1. Задачи и содержание дисциплины. Понятие модели, и виды моделирования (2 ч.)

Практическое занятие 1. Графические модели и графическое моделирование ОС (2 ч.)

Самостоятельная работа. Изучение вопроса о терминах и определениях дисциплины. Изучение материала лекций. **Текущий контроль** - (опрос перед лекцией для контроля усвоения предыдущего материала, контрольный опрос на практических занятиях)

Тема 2. Оптические системы как объекты проектирования. Элементная база и типовые схемы оптических систем.

Лекция 2. Параметры и характеристики оптических систем (2 ч.)

Практическое занятие 2. Структурные и функциональные схемы ОП (2 ч.)

Самостоятельная работа. Изучение принципов построения и теории ОС

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

Тема 3. Методология проектирования. Задачи структурного и параметрического синтеза, анализа и оптимизации.

Лекция 3. Содержание проектных задач

Практическое занятие 3. Содержание задач синтеза и анализа ОС (2 ч.)

Самостоятельная работа. Содержание задач синтеза и анализа ОС. Изучение материала лекций.

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

Тема 4. Содержание, аналитическое описание и методы решения задач синтеза и анализа оптических систем.

Лекция 4. Методология разработки математических моделей (2 ч.)

Практическое занятие 4. Разработка математических моделей задач синтеза и анализа ОС (2 ч.)

Лабораторная работа 1. Синтез и оптимизация 2-х зеркального объектива в *Zemax*

Самостоятельная работа. Изучение принципов и разработка математических моделей задач синтеза и анализа ОС. Оформление отчёта по лабораторной работе, подготовка к защите работы

Текущий контроль - опрос перед лекцией для контроля усвоения теоретического материала, опрос при допуске к лаб. работе, контроль результатов выполнения работы и защита лаб. работы

Тема 5. Принципы построения оптимизационных моделей оптических систем

Лекция 5. Содержание и методы решения задач оптимизации оптических систем (2 ч.)

Лекция 6. Разработка оптимизационных моделей оптических компонентов (2 ч.)

Практическое занятие 5. Решение типовых задач (2 ч.)

Практическое занятие 6. Срез знаний – анализ результатов изучения дисциплины (2 ч.)

Лабораторная работа 2. Синтез и оптимизация многокомпонентной ОС в *Zemax*)

Самостоятельная работа. Принципы построения оптимизационных моделей ОС. Изучение материала лекций. Оформление отчёта и подготовка к защите лабораторной работы.

Текущий контроль - опрос перед лекцией для контроля усвоения теоретического материала, опрос при допуске к лаб. работе, контроль результатов выполнения и защита лаб. работы

Тема 6. Решение задач синтеза, анализа и оптимизации оптических систем в программе ZEMAX.

Лекция 7. Возможности, достоинства и недостатки программы *Zemax* (2 ч.)

Лекция 8. Решение задач синтеза и анализа ОС в программе *Zemax* (2 ч.)

Лекция 9. Решение задач оптимизации ОС в программе *Zemax* м

Практическое занятие 7. Разработка аналитического описания и алгоритма решения задач синтеза типовых оптических компонентов и систем (2 ч.)

Практическое занятие 8. Разработка аналитического описания и алгоритма решения задач анализа типовых оптических компонентов и систем (2 ч.)

Практическое занятие 9. Заключительное занятие – контроль знаний (2 ч.)

Лабораторная работа 3. Синтез и оптимизация многокомпонентных Ос в непоследовательном режиме программы *Zemax*)

Самостоятельная работа. Оформление отчёта и подготовка к защите лабораторной работы.. Изучение материала лекций.

Текущий контроль - опрос перед лекцией для контроля усвоения теоретического материала, подготовка отчета о выполнении самостоятельной работы

Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет

Изучение дисциплины Дисциплина «Моделирование оптических систем» 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.

Вопросы к экзамену соответствуют вопросам к зачету, приведенным в РПД.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка экзамена по дисциплине за 7 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 четыре недели. Изучение курса завершается экзаменом.

Далее по тексту исходной РПД.

Автор канд. физ-мат. наук, доцент

К. Г. Степанов

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.