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

Методическое обеспечение дисциплины

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Смоленск – 2021 г.

Программу составил:

канд. техн. наук, доцент _____ Беляков Михаил Владимирович
подпись

« 24 » июня 2021 г.

Заведующий кафедрой «Электроники и микропроцессорной техники**»:**

_____ Якименко Игорь Владимирович
подпись ФИО

«02» июля 2021 г.

.

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

Лабораторный практикум
по дисциплине

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Смоленск – 2021 г.

1. Цели лабораторного практикума

Лабораторный практикум по дисциплине «Моделирование оптических систем» служит для практического подкрепления лекционного материала и привития навыков оценки соответствия функционирования оптико-электронных систем требованиям технологии работы конкретных приборов, узлов и их моделей.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в лаб. В-212 «Компьютерное моделирование ОЭП» учебно-лабораторного корпуса филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске.

Цель студента при работе в лаборатории по дисциплине «Моделирование оптических систем» – отработка навыков моделирование оптических систем.

2. Перечень лабораторных работ и методические рекомендации по выполнению рабочего задания

Лабораторный практикум включает 4 лабораторные работы (по 4 часа).

Рабочее задание на лабораторный практикум:

Лабораторная работа № 1. Изучение содержания меню *Siste* Zemax
Лабораторная работа № 2. Синтез ОС в тонких компонентах
Лабораторная работа № 3. Синтез и оптимизация 2-х линзового компонента в *Zemax*
Лабораторная работа № 4. Моделирование зеркально-линзового объектива в *Zemax*

Защита лабораторных работ.

3. Контрольные вопросы

1. Как задать число поверхностей
2. Как задать радиусы кривизны поверхностей
3. Как задать расстояния между поверхностями по оси
4. Как задать толщину линзы по краю
5. Как задать зеркальную поверхность
6. Как установить наклонное зеркало
7. Как учесть экранирование главного зеркала
8. Какие типы асферических поверхностей доступны в *ZEMAX*?
9. Как добавить к оптической системе тонкую линзу
10. Как задать положение апертурной диафрагмы (АД)
11. Как задать марку стекла и длины волн
12. Как задать линейное поле (или координаты точек в предметной плоскости)
13. Как исправить дефокусировку
14. Как выполнить оптимизацию линзы
15. Как выполнить оптимизацию 2-хлинзового компонента
16. Как выполнить оптимизацию телескопической системы
17. Как оптимизировать асферическую поверхность
18. Как оптимизировать 2-хзеркальную систему Кассегрена
19. Как оптимизировать расстояние между компонентами
20. Как выполнить оптимизацию объектива Шмидта
21. Как вывести 2-хмерное (меридиональное) или 3-хмерное изображение оптической системы
22. Как вывести график поперечной геометрической аберрации
23. Как вывести график продольной геометрической аберрации

24. Как получить график волновой аберрации (*OPD*)
25. Как получить график хроматизма положения (*Chromatic Focal*)
26. Как получить графики аберраций дисторсия и кривизна поверхности изображения
27. Как вывести поверхностные аберрационные коэффициенты и суммы Зейделя
28. Как получить диаграмму пятна рассеяния
29. Как получить график ФПМ
30. Как получить разрешающую способность оптической системы
31. Как вывести параметры исследуемой оптической системы
32. Как обновить графическое окно