**Лабораторные работы по курсу “Методы расчета глобальной освещенности” с использованием комплекса программ Lumicept**

**(1-й курс 2-й семестр гр. P-41143)**

**МРГО\_ЛР01. Расчет глобального освещения на примере фотометрического шара.**

*Исходные данные:* Радиус фотометрического шара, коэффициент диффузного отражения внутренней поверхности шара, световой поток точечного источника света внутри шара, координаты точек в которых следует рассчитать освещенность, площадь участка с искомым коэффициентом отражения.

*Цель работы:* Овладеть навыками расчета освещенности на внутренней поверхности фотометрического шара и расчета коэффициента отражения части поверхности фотометрического шара как аналитически, так и с помощью компьютерного моделирования с использованием комплекса программ Lumicept.

*Задачи:*

1. Расчет освещенности внутренней поверхности фотометрического шара

* + Провести аналитический расчет освещенности в заданных точках внутренней поверхности фотометрического шара.
  + Сформировать сцену фотометрического шара и провести компьютерное моделирование процесса измерения освещенности в заданных точках с помощью программного комплекса Lumicept с использованием скрипта Python. Моделирование (виртуальное измерение) провести как методом прямой трассировки, используя модель фотоприемника – Plane illuminance observer, так методом двунаправленной трассировки – Path Tracing.
  + Сравнить значения освещенности, полученные в результате виртуального измерения с соответствующими значениями, полученными аналитически.

2. Расчет коэффициента отражения части поверхности фотометрического шара

* Сформировать сцену фотометрического шара, состоящего из двух частей в соответствии с индивидуальным заданием.
* Провести моделирование процесса измерения освещенности поверхности шара в заданных точках, используя модель фотоприемника – Plane illuminance observer. Определить суммарный (средний) коэффициент диффузного отражения . Вычислить коэффициент диффузного отражения исследуемой части шара.
* Определить погрешность “измерения”, сравнивая плаченное значение , с его истинным значением, указанным в индивидуальном задании

Отчет представить в электронном виде: Формат MS Word или PowerPoint, эскиз схемы с указанием заданных точек. Для подготовки эскиза можно использовать скриншоты из Lumicept. Результаты моделирования представить в виде таблицы. К отчету приложить файлы скриптов (\*.py) и сцен (\*.iof).