**Первый этап курсовой работы:   
разработка концептуальной модели объекта исследования**

В творческой курсовой работе варианты выдаются индивидуально каждому студенту после подробного обсуждения моделируемой системы с преподавателем при защите первого этапа. В качестве источника вдохновения при выборе темы работы можно использовать демо-модели в составе программного комплекса Anylogic (версия PLE или University Researcher), который можно скачать с сайта <https://www.anylogic.ru/downloads/>. При подготовке первого этапа защиты нужно изучить предметную область, в которой ведётся моделирование, и предоставить отчёт с описанием концептуальной модели исследуемой системы. Отчёт должен включать:

* Текстовое описания процесса функционирования исследуемой системы с указанием перечня системных параметров и характеристик.
* Текстовое описание разработанной концептуальной модели исследуемой системы с указанием перечня модельных параметров и характеристик (их количество и содержание почти всегда отличаются от системных).
* Формулировка цели моделирования. Должен быть приведён чёткий критерий эффективности работы модели. Обычно критерий эффективности включает в себя несколько показателей, объединённых общей формулой (см. подробнее в учебнике). Примеры:   
   1) прямой\_критерий\_эффективности = 0.1\*А + 0.9\*В,   
   где А – производительность, В – экономия\_электроэнергии; 2) обратный\_критерий\_эффективности = С/Е, где С – стоимость системы, Е – затраты памяти .
* Описание нескольких сценариев модернизации базовой версии модели для поиска оптимальных характеристик или оптимального режима работы системы.
* Рисунок со схемой модели с указанием всех СМО, входящих в состав модели, видов приоритетов, маршрутов следования заявок и т.д.
* Значения параметров модели, полученные либо в полевых условиях (натурные замеры), либо найденные в открытых источниках (указать ссылки). Параметры, представляющие из себя случайные величины, должны быть описаны в виде законов распределения или числовых характеристик (математическое ожидание и коэффициент вариации).
* Перечень упрощений и допущений, принятых при создании концептуальной модели (чем модель отличается от моделируемой системы). Каждый элемент перечня должен содержать краткое обоснование того, почему принятые упрощения и допущения не влияют на итоговый результат.
* Для получения бонусных баллов допускается выполнить описание концептуальной модели в виде UML-диаграмм.