

УДК 004.9

## РАЗРАБОТКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

**Дубанов Р.Ю.** (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»), **Янкин Г.А.** (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»), **Лаптева Е.С.** (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

**Научный руководитель – кандидат технических наук Коцюба И.Ю.** (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»), **преподаватель факультета среднего профессионального образования ИТМО Ефимова Т.Н.** (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

**Аннотация.** В работе рассматриваются проблемы разработки образовательного ресурса по предмету «Математическое моделирование», формируются критерии и функциональные требования. Предложенное решение может быть использовано для помощи преподавателям в проведении занятий, оптимизации проведения лекций в интерактивном формате.

**Введение.** В современном мире сложно себе представить изучение дисциплин без дополнительных электронных ресурсов. В наши дни образование с использованием информационных технологий является трендом и всячески поощряется как преподавателями, так и работодателями. На данный момент существует множество курсов по разным направлениям, но по дисциплине «Математическое моделирование» таких разработок крайне мало. За счет средств информационных технологий можно значительно облегчить образовательный процесс. Не всегда удается уделить внимание каждому, помочь отстающим и тем, кто опережает программу. Безусловно, существует достаточное количество бумажных учебных пособий, но в изучении «Математическое моделирование» очень важно уделять внимание практике с использованием современных компьютерных средств математических расчетов, в том числе, визуализировать поэтапное решение задач. Средства информационных технологий позволяют визуализировать и автоматически проверять выполненные обучающимся задания.

На данный момент не существует полноценного ресурса для изучения дисциплины «Математическое моделирование», на который могли бы ссылаться преподаватели для решения текущих практических задач, закрепления и углубления знаний студентов. Это и является главной проблемой, которую должен решить разрабатываемый ресурс.

**Основная часть.** Для решения поставленных задач нужно разработать ресурс, который будет содержать в себе курс по дисциплине «Математическое моделирование», включающий такие разделы как: «Симплекс-метод для решения задач линейного программирования», «Графический метод решения задач линейного программирования», «Задачи о максимальных потоках в сетях», «Транспортные задачи», «Экономическая задача распределения ресурсов». В первую очередь, он будет создаваться в помощь преподавателям факультета среднего профессионального образования Университета ИТМО, а значит, будет полностью соответствовать образовательной программе. Тем не менее, ресурс может быть рекомендован для самостоятельной работы студентов, в том числе, с расширенным функционалом по дополнительным разделам математического моделирования.

В наше время актуальным вопросом является мотивация студентов к различным видам образовательной деятельности, концентрация его внимания, поэтому, кроме четко

изложенной теории, ресурс будет наполнен множеством практических заданий с пошаговым решением, визуализацией и анимацией. Важными критериями для образовательного ресурса также являются улучшенная навигация по контенту для своевременного получения доступа к информации, интерфейс, соответствующий типизированным стандартам, и интеллектуальный поиск в нахождении нужной темы или задачи. В случае возникновения проблем у студента с пониманием материала или работой ресурса предполагается наличие формы обратной связи с преподавателями, у которых будет возможность ответить студенту, помочь ему разобраться или объяснить какой-то момент дополнительно.

Таким образом, создание ресурса по изучению дисциплины «Математическое моделирование» сможет решить множество проблем: отстающие студенты смогут лишний раз попрактиковаться и проверить свои знания; студенты, опережающие программу, смогут получить новые знания; новые категории пользователей смогут получить необходимые знания в дистанционном формате.

На основе поставленных задач были сформулированы функциональные требования к разработке: наличие всей теоретической информации по предмету «Математическое моделирование» в соответствии с образовательной программой, средства для решения практических задач с автоматической проверкой правильности решения, наличие визуального представления всех практических задач, наличие формы для обратной связи с преподавателем, сортировка всей теоретической информации на разделы и темы, поиск темы или задачи по названию. Для решения поставленных задач нами был выбран язык программирования Python. Выбор этого языка обусловлен тем, что он является в первую очередь, рассчитанным для математических расчётов. Еще одной положительной чертой является большой выбор библиотек для визуализации задач линейного и динамического программирования.

**Выводы.** Разрабатываемое программное средство позволит решить обозначенные выше проблемы. Наиболее актуальными местами для внедрения разрабатываемой системы являются учебные заведения, в которых преподается курс дисциплины «Математическое моделирование».