

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Бабкина Анастасия Валентиновна, доцент кафедры прикладной информатики, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Пучкова Ольга Сергеевна, доцент кафедры прикладной информатики, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Светлова Галина Николаевна, доцент кафедры прикладной информатики, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Аннотация.** В статье рассматривается применение методов математического моделирования как инструмента цифровых образовательных технологий. Обосновано использование данного метода для реализации универсальной компетенции по экономической культуре в учебных дисциплинах для студентов неэкономических направлений.

**Ключевые слова:** математическое моделирование, компетентностный подход, финансовая грамотность, цифровая экономика, личные финансы.

Одной из задач системы современного образования является создание условий для личного самоопределения, соответствующих вызовам цифрового мира. Поэтому возникает необходимость в подготовке кадров, обладающих глубокими базовыми знаниями и умениями, владеющих методами интеллектуальной деятельности, способных творчески мыслить, активно и вариативно действовать. Инструментом, позволяющим реализовать большинство из перечисленных компетенций в образовательном процессе, является математическое моделирование.

Математическое моделирование – это метод исследования цифрового мира, при котором анализу и экспериментированию подвергается не сам объект-оригинал, а его модель, записанная в форме математических и логических выражений, получаемые результаты исследования могут быть использованы в процессе развития оригинала. В научной литературе математическое моделирование развивается в трех аспектах:

- 1) как вид деятельности, заключающийся в описании объектов реального мира в виде системы математических и логических выражений, с целью исследования объекта и предсказания его дальнейшего поведения;
- 2) как научная область, представляющая совокупность фундаментальных и прикладных научных направлений по изучению объектов, процессов и явлений с помощью методов математического моделирования, реализуемых в программных комплексах;
- 3) как метод познания окружающего мира, который дает возможность изучать, понимать и взаимодействовать с ним.

Освоение процесса математического моделирования, его составляющих и связей предполагает наличие у студентов следующих умений:

- системный анализ изучаемой проблемы;
- формализация исследуемого объекта или явления;
- оперирование формальными структурами, отношениями и их связями;
- использование компьютерных технологий и программ;
- интерпретация полученных результатов.

Математическое моделирование применяется при решении задач, основанных на обширной цифровой информации, которая может быть формализована, применение моделей в цифровом мире позволяет математически описать любую проблему и найти оптимальный вариант ее решения.

Все сквозные цифровые технологии, обозначенные в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2018 года № 1632-р), основаны на методе математического моделирования [1].

В настоящее время в условиях цифровизации экономики становится актуальным вопрос повышения уровня финансовой грамотности населения. Данная проблема является ключевой для обеспечения стабильности финансового сектора, информирования потребителей и повышения их ответственности. Финансовый аспект касается практически всех сфер жизнедеятельности человека. Финансовая грамотность позволяет гражданам управлять собственным материальным благополучием, а недостаток финансовых знаний и навыков ограничивает возможность принимать правильные решения, направленные на рост материального достатка [2]. Возникла необходимость в подготовке кадров компетентных в данной области.

В учебных планах стандарта последнего поколения присутствует универсальная компетенция по экономической культуре, в том числе финансовой грамотности (УК-10 – способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности) [3]. Считается, что данная компетенция студентами экономической направленности осваивается и закрепляется в ходе реализации всего учебного плана.

Компетенция частично нашла свое отражение и в учебных планах по неэкономическим направлениям подготовки, будучи заявленной через другие компетенции в отдельных дисциплинах. Например, базовая дисциплина Б1.Б.18 «Экономико-математические методы и моделирование» направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» содержит компетенцию ОК-3 («способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности»).

Освоение компетенции предполагает приобретение теоретических знаний и практических навыков, которые закрепляются на занятиях посредством тестов, решения практических задач, разбором особо сложных вопросов. Студенты активно и с большим интересом выполняют задания по реализации компетенции по управлению личными финансовыми ресурсами. Примером может служить следующая задача математического моделирования.

Выпускник РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева Иванов П.П. поехал работать на село. В связи с тем, что уровень оплаты труда у молодого специалиста невысок, то ему необходимо спланировать свои расходы: где лучше закупать продукты на неделю. При этом картофель, овощи и фрукты – собственного производства. Есть два варианта: покупать продукты в местном магазине или ехать в город (есть личный автотранспорт), который находится в 30 км от населенного пункта проживания.

Чтобы найти оптимальный вариант использования личных финансов, необходимо построить и решить две математические модели: покупка в местном магазине и покупка в городе.

Переменными величинами модели являются: ассортимент продуктов на неделю, а также затраты на бензин и амортизацию. При необходимости можно включать дополнительные неизвестные: накопления, сбережения, инвестиции. Модель ограничивается количеством продуктов по видам и затратам дополнительных денежных средств на эксплуатацию личного автотранспорта.

Критерием оптимальности является минимум затрат денежных средств.

По результатам решения моделей проводится анализ и определяется стратегия ведения личного хозяйства.

Аналогичные задачи, в качестве развивающих индивидуальных заданий, студенты могут разработать самостоятельно. При этом используемый подход позволяет не только освоить методы математического моделирования, но и позволяет научиться применять их в повседневных жизненных ситуациях.

### **Библиографический список**

1. Липенская, И.А. Математическое моделирование как основа цифрового мира / И.А. Липенская, М.П. Бурдасова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – Т.22, № 20. – 2020. – С. 11-17.
2. Синельников, М.В. Финансовая грамотность населения как основа оптимизации финансового поведения в условиях глобализации // Дискуссия. – 2018. – Вып. 88. – С. 77-84.
3. Учебное пособие по финансовой грамотности. Для российских студентов поколения Z, - (Электронный ресурс). - <https://finuch.ru/>.