|  |
| --- |
| ГБОУ Гимназия № 1505  «Московская городская педагогическая гимназия – лаборатория» |

|  |
| --- |
| **ДИПЛОМ**  **Оптимизационное моделирование в экономике** |

|  |
| --- |
| автор: Шестопалов Тимофей, 10 класс «Б»  руководитель: Г.А. Пяткина. |

|  |
| --- |
| Москва  2014 |

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc406280367)

[Глава 1 Изучения понятия и видов моделей, а также изучения этапов разработки моделей на компьютере 5](#_Toc406280368)

[§ 1.1 Понятие о модели 5](#_Toc406280369)

[§ 1.2 Информационные оптимизационные модели 7](#_Toc406280370)

[Глава 2 Разработка 2-3 оптимизационных компьютерных модели для решения конкретных экономических задач 9](#_Toc406280371)

[§ 2.1 9](#_Toc406280372)

[Глава 3 Разработка примера оптимизационного моделирования разными способами 9](#_Toc406280373)

[§ 3.1 9](#_Toc406280374)

[Список литературы 9](#_Toc406280375)

# ВВЕДЕНИЕ

В различных областях своей деятельности человеку практически ежедневно приходится сталкиваться с проблемой принятия решений для достижения тех или иных целей. В экономике целями могут быть увеличение прибыли, снижение затрат, повышение производительности труда, рациональное использование оборудования и материалов, повышение эффективности инвестиций и многое другое.

Задача достижения экономических целей приводит к проблеме рационального использования ограниченных ресурсов (материальных, сырьевых, энергетических, финансовых, трудовых и др.). Для решения этой проблемы человеку необходимо принимать определенные решения, как правило, свойственно стремление выбрать наилучшее для него решение.

Оптимальные решения помогают найти оптимизационные информационные модели.

Актуальность темыобусловлена тем, что в настоящее время от выпускника школы требуется умение решать нестандартные проблемы в постоянно изменяющихся условиях жизни общества. Это умение позволит учащимся удовлетворить свою потребность, как в личностном, так и профессиональном успехе. Также тема актуальна из практических соображений, т.к. разработанные модели и теоретический материал 1 главы можно будет использовать при прохождении темы моделирование в профильной группе 11 класса.

Цель моей работы это изучить понятие оптимизационного моделирования и разработать 2-3 оптимизационных компьютерных модели для решения конкретных экономических задач.

***Задачи:***

1.Изучение понятия и видов моделей, а также изучение этапов разработки моделей на компьютере;

2.Разработка 2-3 оптимизационных компьютерных моделей для решения конкретных экономических задач;

3.Разработка примеров оптимизационного моделирования разными способами.

В своей работе я рассмотрю практические вопросы, связанные с принятием рациональных решений в экономике на основе использования электронных таблиц Excel.

Текст исследовательской работы состоит из оглавления, введения пояснительной записки с приложениями и списка литературы.

В первой части работы будет рассмотрена теоретическая часть оптимизационных моделей.

Во второй части я предусматриваю решение оптимизационных задач различных моделей средствами ЭТ Excel.

# Глава 1 Изучение понятия и видов моделей, а также изучение этапов разработки моделей на компьютере

## 

## § 1.1 Понятие о модели

Каждый объект имеет большое количество различных свойств. В процессе построения модели выделяются главные, наиболее существенные из них. Так, модель самолета должна иметь геометрическое подобие оригиналу, модель атома – правильно отражать физические взаимодействия, архитектурный макет города – ландшафт и т. д.

Модель – это некий новый объект, который отражает существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса.

В разных науках объекты и процессы исследуются под разными углами зрения и строятся различные типы моделей. В физике изучаются процессы взаимодействия и движения объектов, в химии – их внутреннее строение, в биологии – поведение живых организмов и т. д.

Возьмем в качестве примера человека, в разных науках он исследуется в рамках различных моделей. В механике его можно рассматривать как материальную точку, в химии – как объект, состоящий из различных химических веществ, в биологии – как систему, стремящуюся к самосохранению, и т. д.

С другой стороны, разные объекты могут описываться одной моделью.

Так, в механике различные материальные тела (от планеты до песчинки) часто рассматриваются как материальные точки.

Один и тот же объект иногда имеет множество моделей, а разные объекты описываются одной моделью.

Модель нужна нам тогда, когда мы хотим что-то описать или представить. Например, конструкторы при разработке новых самолетных двигателей должны проверить, как он поведет себя в сложных полетных условиях.

Осуществлять проверку в реальных условиях – значит подвергать опасности жизнь летчика-испытателя, да и это не всегда возможно. Но можно смоделировать все возможные полетные условия на специальных испытательных стендах. Это и безопасней, да и диапазон условий может быть значительно шире. А если использовать компьютерное моделирование, основанное на знании физических законов и математических закономерностей работы двигателя, можно значительно сократить программу стендовых испытаний и получить реальную экономию времени, средств, материалов.

Чтобы объяснить, почему для европейцев январь – зимний месяц, а для австралийцев – летний, не обойтись без показа глобуса или рисунка, объясняющих, каким образом Земля вращается вокруг своей оси и вокруг Солнца.

Любая модель каким-то образом соответствует объекту, подобна ему. Причем соответствие может быть:

1) по внешнему виду (похожесть);

2) по структуре (выделены составляющие элементы объекта и указаны их взаимосвязи);

3) по поведению (модель реагирует на внешнее воздействие таким же образом, как это делает объект, либо находится в подобных отношениях с другими объектами).

Любая модель строится в соответствии с некоторой целью, которая заранее определяется тем, кто занимается моделированием, т. е. субъектом моделирования.

Модель является либо представлением (реальным, воображаемым или изобразительным), либо описанием некоторых свойств объекта. Те или иные свойства выбираются в зависимости от того, зачем, с какой целью строится модель, для чего она предназначена. Такие свойства называются существенными для данной модели с точки зрения цели моделирования. Существенность и несущественность определенных свойств и признаков – понятия относительные, они зависят от решаемой задачи.

Модель создается для получения информации об объекте, необходимой для решения поставленной задачи. Никакая модель не может заменить сам объект. Но при решении конкретной задачи, когда нас интересуют определенные свойства изучаемого объекта, модель оказывается полезным, а подчас и единственным инструментом исследования.

Моделирование – это:

• построение моделей реально существующих объектов (предметов, явлений, процессов);

• замена реального объекта его подходящей копией – имитация;

• исследование объектов познания на их моделях.

Моделирование является неотъемлемым элементом любой целенаправленной деятельности.

Моделирование – метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.

# § 1.2 Информационные оптимизационные модели

В сфере управления сложными системами (например, в экономике) применяется оптимизационное моделирование, в процессе которого осуществляется поиск наиболее оптимального пути развития системы. Критерием оптимальности могут быть различные параметры, например, в экономике можно стремиться к максимальному количеству выпускаемой продукции, а можно - к ее низкой себестоимости.

Оптимальное развитие соответствует экстремальному (максимальному или минимальному) значению выбранного целевого параметра. Развитие сложных систем зависит от множества факторов (параметров), следовательно, значение целевого параметра зависит от множества параметров. Выражением такой зависимости является целевая функция:

K=F(x1, x2, ..., xn) (1)

где К - значение целевого параметра; x1, x2, ..., xn - параметры, влияющие на развитие системы.

Цель исследования состоит в нахождении экстремума этой функции и определения значений параметров, при которых этот экстремум достигается.

Если целевая функция нелинейная, то она имеет экстремумы, которые находятся определенными методами. Однако часто целевая функция линейна и, соответственно, экстремумов не имеет.

Задача поиска оптимального режима при линейной зависимости приобретает смысл только при наличии определенных ограничений на параметры.

Если ограничения на параметры (системы неравенств) также имеют линейный характер, то такие задачи являются задачами линейного программирования.

# Глава 2 Разработка 2-3 оптимизационных компьютерных модели для решения конкретных экономических задач

## § 2.1

# Глава 3 Разработка примера оптимизационного моделирования разными способами

## § 3.1

# Список литературы

1 Информатика и ИКТ. Задачник по моделированию. 9-11 класс/Под ред. проф. Н.В. Макаровой.-Питер,2008.

2 Исследование информационных моделей. Элективный курс: Учебное пособие / Н.Д. Угринович. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

3 Электронный ресурс (понятие модели, моделирования, виды моделей):<http://www.plam.ru/compinet/osnovy_informatiki_uchebnik_dlja_vuzov/p10.php> Ссылка действительна на 13.12.2014