

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»**

Кафедра гуманитарных и математических наук

Мишин И.Н.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОМПЬЮТЕРНОЕ
ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В АПК»**

Смоленск 2018

УДК 378 (07)
ББК 74.58 (я 75)
М71

Рецензент: : д.э.н, профессор Белокопытов А.В.

Мишин, И.Н.

М71 Методические рекомендации и задания для самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерное имитационное моделирование в АПК» [Текст] / И.Н. Мишин. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2018. – 28 с.

Методические рекомендации и задания для самостоятельной работы предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 – Экономика.

Печатается по решению методического совета ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА (протокол № 2 от 06.04.2018).

УДК 378 (07)
ББК 74.48 (я 75)

© Мишин И.Н., 2018
© ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов	4
2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к занятиям по отдельным темам дисциплины	7
3. Типовые задания и материалы для подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации	15

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов

Основная цель дисциплины «Компьютерное имитационное моделирование в АПК» - *Основная цель* дисциплины - формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся, теоретических и практических знаний, умений и навыков построения и анализа теоретических и эконометрических компьютерных имитационных моделей экономических процессов анализировать и содержательно интерпретировать, результаты моделирования с использованием современных технических и специальных инструментальных программных средств обработки данных бухгалтерского учета и аудита и решения аналитических и исследовательских задач.

Основные задачи изучения дисциплины:

–формирование у обучающихся необходимых компетенций по дисциплине;

–ознакомление с современными концепциями, методами теоретического и эмпирического компьютерного имитационного моделирования и инструментальными программными средствами обработки данных бухгалтерского учета и аудита, используемыми в данной области;

–создание и развитие у обучающихся знаний и умений теоретического и прикладного характера, необходимых в деятельности АПК в рамках данной дисциплины;

- изучение основных современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач, в том числе задач имитационного моделирования в АПК;

–приобретение обучающимися практических навыков строить стандартные теоретические и эконометрические компьютерных имитационных моделей на основе описания экономических процессов;

–приобретение обучающимися практических навыков постановки, решения задач, аналитического исследования результатов моделирования для содержательной интерпретации полученных результатов и обоснования полученных выводов в профессиональной деятельности в рамках данной дисциплины.

Обучение студентов по данной программе организуется в форме лекционных и практических занятий. Самостоятельная работа заключается в изучении соответствующих учебных пособий и выполнении индивидуальных заданий с последующим контролем преподавателя.

Методика преподавания дисциплины предполагает чтение лекций, проведение семинарских занятий, решение задач, консультаций по отдельным (наиболее сложным) вопросам курса.

Предусмотрена также самостоятельная внеаудиторная работа студентов в процессе подготовки к семинарским занятиям, тестированию, которая заключается в самостоятельном изучении основной и дополнительной литературы.

Студенту необходимо научиться работать на лекциях, проявлять творчество и деятельную активность на практических занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать лектора, отмечать наиболее существенную информацию и кратко записывать ее в тетрадь. Сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний.

По ходу лекции важно подчеркивать новые термины, устанавливать их взаимосвязь с понятиями, научиться использовать новые понятия в процессе анализа положений науки ценообразования.

Очень важно активно участвовать в дискуссиях, анализе творческих задач, моделировании и решении различных проблемных ситуаций, предлагаемых лектором.

Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, необходимо в конце лекции задать их лектору. Дома необходимо прочитать записанную лекцию, подчеркнуть наиболее важные моменты, определить словарь новых терминов, определить сущность изученной проблемы, а также какие вопросы оказались сложными для его восприятия.

Зная тему семинарского занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. Для этого необходимо изучить лекционный материал, соответствующий теме занятия и рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы. А также подготовить необходимый материал, информацию, предложенные для самостоятельного выполнения на предыдущей лекции или практическом занятии.

В процессе подготовки к занятиям необходимо воспользоваться материалами учебно-методического комплекса дисциплины.

Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень самостоятельности студентов в ходе образовательного процесса. Эффективность самостоятельной работы зависит от таких факторов как:

- уровень мотивации студентов к овладению конкретными знаниями и умениями;
- наличие навыка самостоятельной работы, сформированного на предыдущих этапах обучения;
- наличие четких ориентиров самостоятельной работы.

Приступая к самостоятельной работе, необходимо получить следующую информацию:

- цель изучения конкретного учебного материала;

- место изучаемого материала в системе знаний, необходимых для формирования специалиста;
- перечень знаний и умений, которыми должен овладеть студент;
- порядок изучения учебного материала;
- источники информации;
- наличие контрольных заданий;
- форма и способ фиксации результатов выполнения учебных заданий;
- сроки выполнения самостоятельной работы.

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется:

- записывать ключевые слова и основные термины,
- составлять словарь основных понятий,
- составлять таблицы, схемы, графики и т.д.
- писать краткие рефераты по изучаемой теме.

Следует выполнять рекомендуемые задания, анализировать вопросы.

Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование учебного материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний.

После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение учебного материала с помощью предлагаемых контрольных вопросов и при необходимости повторить учебный материал.

2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к занятиям по отдельным темам дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и технологии компьютерного имитационного моделирования в АПК.

Цель: формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся, дать обучающимся теоретические знания и практические навыки в области использования современных технических и специальных инструментальных программных средств обработки данных бухгалтерского учета и аудита и решения аналитических и исследовательских задач, методов и технологий теоретического и эмпирического компьютерного имитационного моделирования и обработки данных бухгалтерского учета и аудита и решения аналитических и исследовательских задач в АПК.

Основные задачи: изучение основных современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач, в том числе задач имитационного моделирования в АПК; освоение основных методов и технологий компьютерного имитационного моделирования экономических процессов, выбор базовых инструментальных программных средств имитационного моделирования для обработки данных бухгалтерского учета и аудита в АПК; приобретение навыков выбора инструментальных программных средств имитационного моделирования для обработки данных бухгалтерского учета и аудита в соответствии с поставленной задачей.

Перечень тематических элементов раздела:

Тема 1. Введение в дисциплину. Основные понятия и технологии имитационного моделирования.

Задачи и цели курса «Компьютерное имитационное моделирование в АПК». Понятие информационной технологии. Значение и виды современных технических средств, информационных технологий, программного обеспечения и их место в АПК специалиста АПК и деятельности организаций. Основные тенденции развития, использования современных технических средств, информационных технологий и программного обеспечения для обработки данных бухгалтерского учета и аудита, решения аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности в АПК. Проблема выбора инструментальных средств - современных технических средств, информационных технологий и программного обеспечения для обработки данных бухгалтерского учета и аудита в соответствии с поставленной задачей.

Понятие модели и моделирования, классификация моделей, концептуальное моделирование, этапы моделирования. Классификация

имитационных моделей и методов моделирования. Теоретические, аналитические, эконометрические и имитационные модели и моделирование сравнительный анализ. Области использования теоретических и эмпирических имитационных моделей для анализа данных в АПК их преимущества и недостатки. Математические предпосылки создания имитационной модели. Принципы компьютерного имитационного моделирования. Этапы в исследовании системы посредством имитационного моделирования. Построение концептуальной модели. Объекты имитационных моделей: «процесс», «транзакт», «событие», «ресурс» и др. Особенности построения имитирующего алгоритма в зависимости от степени структуризации объекта и процесса. Имитация состояний и имитация событий, примеры имитаций времени пребывания объекта в неизменном состоянии и имитация акта изменения состояния или положения объекта. Имитация случайных возмущений: случайные события и случайные процессы.

Тема 2. Инструментальные программные средства компьютерного имитационного моделирования данных бухгалтерского учета и аудита в АПК.

Классификация программных средств имитационного моделирования. Базовые и стандартные инструментальные программные средства компьютерного имитационного моделирования данных бухгалтерского учета и аудита, использование программных средств для решения аналитических и исследовательских задач. Необходимые свойства программных средств имитационного моделирования для решения аналитических и исследовательских задач. Универсальные пакеты имитационного моделирования. Современные программные продукты, необходимые для построения имитационных моделей сложных организационных систем, для решения аналитических и исследовательских задач. Событийно-ориентированные инструментальные программные средства имитационного моделирования. Процессно-ориентированные инструментальные программные средства имитационного моделирования. Достоинства и недостатки инструментальных программных средств имитационного моделирования для обработки данных бухгалтерского учета и аудита в соответствии с поставленной задачей. Выбор инструментальных программных средств имитационного моделирования для обработки данных бухгалтерского учета и аудита на предприятиях АПК в соответствии с поставленной задачей.

Раздел 2. Построение и анализ компьютерных имитационных моделей экономических процессов в АПК.

Цель: формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся, дать обучающимся теоретические и практические знания, умения и навыки построения и анализа теоретических

и эмпирических компьютерных имитационных моделей на основе описания экономических процессов с использованием базовых и специальных инструментальных программных средств имитационного моделирования.

Основные задачи: освоение методологии построения и анализа теоретических и эконометрических компьютерных имитационных моделей на основе описания экономических процессов, в том числе с использованием базовых и специальных инструментальных программных средств; приобретение навыков использования результатов моделирования для их анализа, содержательной интерпретации полученных результатов и обоснования выводов при решении задач в АПК.

Перечень тематических элементов раздела:

Тема 1. Метод Монте-Карло при имитационном моделировании экономических процессов в АПК.

Современные технические средства, информационные технологии, базовые и специальные программные средства компьютерного имитационного моделирования.

Применение метода Монте-Карло для построения теоретических и эмпирических имитационных моделей обработки данных бухгалтерского учета и аудита на основе описания экономических процессов. Понятие метода Монте-Карло. Имитационное моделирование случайных величин с биномиальным распределением. Генераторы случайных чисел. Имитационное моделирование случайных величин с равномерным распределением. Имитационное моделирование случайных величин с нормальным распределением. Этапы использования метода Монте-Карло для построения теоретических и эмпирических компьютерных имитационных моделей на основе описания экономических процессов в АПК. Общие представления об оценке точности результатов моделирования, полученных методом Монте-Карло. Имитационное моделирование объемов производства, спроса и предложения в АПК. Имитационное моделирование конкуренции и инвестиций. Использование базовых и специальных инструментальных программных средств имитационного моделирования методом Монте-Карло. Использование результатов моделирования методом Монте-Карло для их анализа, содержательной интерпретации полученных результатов и обоснования выводов при решении задач в АПК.

Тема 2. Методы системной динамики и дискретно-событийного моделирования при имитационном моделировании экономических процессов в АПК.

Различные подходы к созданию моделей: событийно-ориентированный, транзактно-ориентированный, объектно-ориентированный, событийный. Основы системного анализа и его использования для анализа экономических процессов в АПК. Общие принципы системного анализа. Этапы системного анализа экономических

процессов и систем при имитационном моделировании. Структурный анализ экономических процессов в АПК при имитационном моделировании. Построение и исследование теоретических и эмпирических (эконометрических) компьютерных имитационных моделей динамики обработки данных бухгалтерского учета и аудита на основе описания экономических процессов с помощью метода системной. Модель Форрестера и её элементы. Этапы построения и исследования компьютерной имитационной модели Форрестера. Функциональная модель и ее диаграммы. Уровни детализации функциональной модели системы. Процесс создания двух взаимосвязанных моделей: функциональной структурной и динамической имитационной. Автоматизированное конструирование моделей. Основные типовые этапы имитационного моделирования при создании модели с помощью систем моделирования. Имитационное моделирование динамики производства, спроса и предложения. Построение и исследование теоретических и эмпирических (эконометрических) компьютерных имитационных моделей объекта экономики в разных измерениях: материальные, информационные, «денежные» процессы и потоки. Имитация основных типовых процессов: генераторы, очереди, узлы обслуживания, терминаторы и др.

Общие представления об оценке точности результатов моделирования, полученных методами системной динамики и дискретно-событийного моделирования. Использование базовых и специальных инструментальных программных средств имитационного моделирования методами системной динамики и дискретно-событийного моделирования. Использование результатов моделирования методами системной динамики и дискретно-событийного моделирования для их анализа, содержательной интерпретации полученных результатов и обоснования выводов при решении задач в АПК.

Методические рекомендации

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется:

- записывать ключевые слова и основные термины,
- составлять словарь основных понятий,
- выполнять различные типы заданий.

Следует выполнять рекомендуемые задания, анализировать вопросы.

Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование учебного материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний.

После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение учебного материала с помощью предлагаемых тестов и контрольных работ и при необходимости повторить учебный материал.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме;
- выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на практических занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к научной дискуссии;
- подготовка к зачету и аттестациям;
- написание реферата (эссе, доклада,) по заданной проблеме.

Виды заданий для самостоятельной работы:

- **для овладения знаниями:** чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- **для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект, анализ и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;
- **для формирования умений:** решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; экспериментальная работа; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся складывается из:

- самостоятельной работы в учебное время,
- самостоятельной работы во внеурочное время,
- самостоятельной работы в Интернете.

Формы самостоятельной работы обучающихся в учебное время

1. Работа на практических занятиях.

Семинар-дискуссия образуется как процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Обучающийся учится выражать свои мысли в докладах и выступлениях, активно отстаивать свою точку зрения, аргументированно возражать, опровергать ошибочную позицию сокурсника. Данная форма работы позволяет повысить уровень интеллектуальной и личностной активности, включенности в процесс учебного познания.

«Мозговая атака». Группа делится на «генераторов» и «экспертов». Генераторам предлагается ситуация (творческого характера). За определённое время обучающиеся предлагают различные варианты решения предложенной задачи, фиксируемые на доске. По окончании отведённого времени «в бой» вступают «эксперты». В ходе дискуссии принимаются лучшие предложения и команды меняются ролями. Предоставление обучающимся на занятии возможности предлагать, дискутировать, обмениваться идеями не только развивает их творческое мышление и повышает степень доверия к преподавателю, но и делает обучение «комфортным».

Деловые игры. Такое занятие удобнее проводить при повторении и обобщении темы. Группа разбивается на команды (2–3). Каждая команда получает задание и затем озвучивает их решение. Проводится обмен задачами.

Круглый стол. Характерной чертой круглого стола является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией. Выбирается ведущий и 5–6 комментаторов по проблемам темы. Выбираются основные направления темы, и преподаватель предлагает обучающимся вопросы, от решения которых зависит решение всей проблемы. Ведущий продолжает занятие, он даёт слово комментаторам, привлекает к обсуждению всю группу. Коллективное обсуждение приучает к самостоятельности, активности, чувству сопричастности к событиям. При этом происходит закрепление информации, полученной в результате прослушивания лекций и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Формы самостоятельной работы обучающихся во внеучебное время

1. Реферирование литературы. Реферирование отражает, идентифицирует не содержание соответствующего произведения (документа, издания) вообще, а лишь **новое, ценное и полезное содержание** (приращение науки, знания).

2. Аннотирование книг, статей. Это предельно сжатое изложение основного содержания текста. Годится в особенности для поверхностной подготовки к коллоквиумам и семинарам, к которым задано проработать определенную литературу. Так же подходит для предварительных библиографических заметок «самому себе». Строится на основе конспекта, только очень краткого. В отличие от реферата дает представление не о содержании работы, а лишь о ее тематике. Аннотация строится по стандартной схеме: предметная рубрика (выходные данные; область знания, к которой относится труд; тема или темы труда); поглавная структура труда (или, то же самое, «краткое изложение оглавления»); подробное, поглавное перечисление основных и дополнительных вопросов и проблем, затронутых в труде.

Аннотация включает: характеристику типа произведения, основной темы (проблемы, объекта), цели работы и ее результаты; указывает, что нового несет в себе данное произведение в сравнении с другими, родственными ему по тематике и целевому назначению (при переиздании – что отличает данное издание от предыдущего). Иногда приводятся сведения об авторе (национальная принадлежность, страна, период, к которому относится творчество автора, литературный жанр), основные проблемы и темы произведения, место и время действия описываемых событий. В аннотации указывается читательское назначение произведения печати.

3. Доклад, реферат, контрольная работа.

Доклад – вид самостоятельной работы, используется в учебных занятиях, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает практически мыслить. При написании доклада по заданной теме следует составить план, подобрать основные источники. Работая с источниками, следует систематизировать полученные сведения, сделать выводы и обобщения. К докладу по крупной теме привлекается несколько обучающихся, между которыми распределяются вопросы выступления.

Реферат – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда или трудов, обзор литературы по теме. Это самостоятельная научно-исследовательская работа обучающегося, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблему. Содержание реферата должно быть логичным. Объем реферата, как правило, от 10 до 20 машинописных страниц. Темы реферата разрабатывает преподаватель, ведущий данную дисциплину. Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной учебной программой, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация.

Структура реферата:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы).
- Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из ее сторон и логически являются продолжением друг друга).
- Заключение (подводятся итоги и даются обобщенные основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
- Список литературы. В списке литературы должно быть не менее 8 – 10 различных источников.

Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Критерии оценки реферата: соответствие теме; глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников; владение терминологией и культурой речи; оформление реферата.

Контрольная работа – одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровня самостоятельности и активности обучающихся в учебном процессе, эффективности методов, форм и способов учебной деятельности. Отличительной чертой письменной контрольной работы является большая степень объективности по сравнению с устным опросом. Для письменных контрольных работ важно, чтобы система заданий предусматривала как выявление знаний по определенной теме (разделу), так и понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей, умение самостоятельно делать выводы и обобщения, творчески использовать знания и умения.

При выполнении таких контрольных работ следует использовать предложенную основную литературу и подбирать дополнительные источники. Темы контрольных работ разрабатывает преподаватель, ведущий данную дисциплину. Ответы на вопросы должны быть конкретны, логичны, соответствовать теме, содержать выводы, обобщения и показывать собственное отношение к проблеме, где это уместно.

Самостоятельная работа в Интернете

Новые информационные технологии (НИТ) могут использоваться для:

- **поиска информации в сети** – использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами;

- **организации диалога в сети** – использование электронной почты, синхронных и отсроченных телеконференций.

Возможности новых информационных технологий.

Формы организации учебных занятий

Поиск и обработка информации

1. написание реферата-обзора
2. рецензия на сайт по теме
3. анализ существующих рефератов в сети на данную тему, их оценивание
4. подготовка доклада по теме
5. подготовка дискуссии по теме

3. Типовые задания и материалы для подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации

Комплект типовых заданий для контрольной работы по разделу 1 по дисциплине «Компьютерное имитационное моделирование в АПК»

После изучения соответствующего раздела по дисциплине студенты выполняют контрольную работу.

Студенту предлагаются варианты контрольных работ, включающие два вопроса. Номер варианта контрольной работы определяется преподавателем. Тематика контрольных работ сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию контрольной работы должно предшествовать изучение и повторение материалов лекционных занятий и занятий семинарского типа и в процессе самостоятельной работы.

Контрольная работа проводится по индивидуальным заданиям, которые выдаются преподавателем. Ответы на вопросы должны быть конкретны, логичны, соответствовать теме, по возможности содержать выводы, обобщения и показывать собственное отношение студента к проблеме, где это уместно. Задания для проверки умений и навыков выполняются с использованием соответствующего программного обеспечения и сети интернет с соблюдением требований информационной безопасности.

Задания контрольной работы направлены на оценку уровня полученных в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков. Обучающиеся получившие оценку за выполнение контрольной работы ниже удовлетворительно не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

Примерные варианты вопросов

Вариант № 1

1. Выбор инструментальных средств имитационного моделирования для обработки данных бухгалтерского учета и аудита в соответствии с поставленной задачей.
2. Аналитические и имитационные модели и моделирование сравнительный анализ в АПК.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Вариант № 2

1. Современные технические средства и информационные технологии для обработки данных бухгалтерского учета и аудита, решения аналитических и исследовательских задач.
2. Общая структурная схема имитационного моделирования в АПК.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Вариант № 3

1. Классификация моделей и виды моделирования. Общая схема разработки математических моделей объектов и систем управления.
2. Области использования теоретических и эмпирических имитационных моделей в АПК.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Вариант № 4.

1. Классификация имитационных моделей и методов моделирования.
2. Преимущества и недостатки теоретических и эмпирических имитационных моделей в АПК.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Вариант № 5

1. Современные информационные технологии, технические и программные средства имитационного моделирования экономических процессов для решения аналитических и исследовательских задач в АПК.
2. Принципы компьютерного имитационного моделирования в АПК.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов

Вариант № 6

1. Классификация имитационных моделей и методов моделирования.
2. Этапы в исследовании системы посредством имитационного моделирования в АПК.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Вариант № 7

1. Понятие имитационной модели экономического процесса.
2. Классификация программных средств имитационного моделирования.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Вариант № 8

1. Классификация объектов имитационного моделирования.
2. Базовые и стандартные Инструментальные программные средства компьютерного имитационного моделирования данных бухгалтерского учета и аудита в АПК.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Вариант № 9

1. Классификация задач имитационного моделирования.
2. Современные программные продукты, необходимые для построения имитационных моделей сложных организационных систем в АПК.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Вариант № 10

1. Основные компоненты имитационной модели.
2. Событийно-ориентированные инструментальные программные средства имитационного моделирования.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Вариант № 11

1. Объекты имитационных моделей: «процесс», «транзакт», «событие», «ресурс» и др.
2. Возможности применения MS Excel для имитационного моделирования в АПК.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Вариант № 12

1. Теоретические, аналитические, эконометрические и имитационные модели и моделирование сравнительный анализ.
2. Обзор прикладных систем имитационного моделирования для обработки данных бухгалтерского учета и аудита , для решения аналитических и исследовательских задач.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с

содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов

Вариант № 13

1. Принципы компьютерного имитационного моделирования в АПК.
2. Правила и способы компьютерной реализации модели.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Вариант № 14

1. Этапы развития информационных технологий.
2. Основные свойства и классификация информационных технологий.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Вариант № 15

1. Этапы в исследовании системы посредством имитационного моделирования.
2. Достоинства и недостатки инструментальных программных средств имитационного моделирования для обработки данных бухгалтерского учета и аудита в АПК, для решения аналитических и исследовательских задач.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Вариант № 16

1. Основные компоненты имитационной модели.
2. Выбор инструментальных программных средств имитационного моделирования для обработки данных бухгалтерского учета и аудита в АПК, для решения аналитических и исследовательских задач.
3. Практическое задание по построению экономической имитационной модели в АПК с использованием инструментальных

средств с содержательной интерпретацией результатов и обоснованием полученных выводов.

Примерный перечень вопросов для устного опроса (защиты индивидуального задания, практических работ) .

Раздел 1. Основные понятия и технологии компьютерного имитационного моделирования в АПК.

1. Современные технические средства и информационные технологии для обработки данных бухгалтерского учета и аудита для решения аналитических и исследовательских задач.
2. Аналитические и имитационные модели и моделирование сравнительный анализ на предприятиях АПК.
3. Общая структурная схема имитационного моделирования.
4. Выбор инструментальных средств имитационного моделирования для обработки данных бухгалтерского учета и аудита для решения аналитических и исследовательских задач в соответствии с поставленной задачей.
5. Области использования теоретических и эмпирических имитационных моделей в АПК.
6. Классификация имитационных моделей и методов моделирования.
7. Преимущества и недостатки теоретических и эмпирических имитационных моделей.
8. Имитационное моделирование как инструмент решения регулярных задач на предприятиях АПК.
9. Принципы компьютерного имитационного моделирования в АПК.
10. Этапы в исследовании системы посредством имитационного моделирования.
11. Понятие имитационной модели экономического процесса.
12. Классификация программных средств имитационного моделирования.
13. Базовые и стандартные Инструментальные программные средства компьютерного имитационного моделирования данных бухгалтерского учета и аудита для обработки данных бухгалтерского учета и аудита, для решения аналитических и исследовательских задач.
14. Классификация объектов имитационного моделирования.
15. Классификация задач имитационного моделирования
16. Основные компоненты имитационной модели в АПК.
17. Событийно-ориентированные инструментальные программные средства имитационного моделирования.
18. Теоретические, аналитические, эконометрические и имитационные модели и моделирование сравнительный анализ.
19. Этапы в исследовании системы посредством имитационного

моделирования.

20. Достоинства и недостатки инструментальных программных средств имитационного моделирования для обработки данных бухгалтерского учета и аудита, для решения аналитических и исследовательских задач.

Раздел 2. Построение и анализ компьютерных имитационных моделей экономических процессов в АПК.

1. Современные информационные технологии, технические и программные средства имитационного моделирования экономических процессов для решения аналитических и исследовательских задач в АПК на основе методов Монте-Карло и системной динамики.
2. Применение метода Монте-Карло в имитационном моделировании экономических процессов в АПК.
3. Имитационное моделирование случайных величин с биномиальным распределением.
4. Имитационное моделирование случайных величин с равномерным распределением.
5. Имитационное моделирование случайных величин с нормальным распределением..
6. Интеграция различных данных, импорт и экспорт данных в АПК.
7. Этапы использования метода Монте-Карло для построения теоретических и эмпирических (эконометрических) компьютерных имитационных моделей на основе описания экономических процессов в АПК.
8. Использование базовых и специальных инструментальных программных средств имитационного моделирования методом Монте-Карло.
9. Использование результатов моделирования методом Монте-Карло
10. Различные подходы к созданию моделей: событийно-ориентированный, транзактно-ориентированный, объектно-ориентированный, событийный
11. Основы системного анализа и его использования для анализа экономических процессов.
12. Этапы системного анализа экономических процессов и систем при имитационном моделировании.
13. Анализ результатов расчетов и моделирования, обоснование полученных частных и общих выводов на предприятиях АПК.
14. Структурный анализ экономических процессов при имитационном моделировании.
15. Построение и исследование теоретических и эмпирических (эконометрических) компьютерных имитационных моделей с помощью метода системной динамики
16. Этапы построения и исследования компьютерной имитационной модели Форрестера.
17. Основные типовые этапы имитационного моделирования при создании

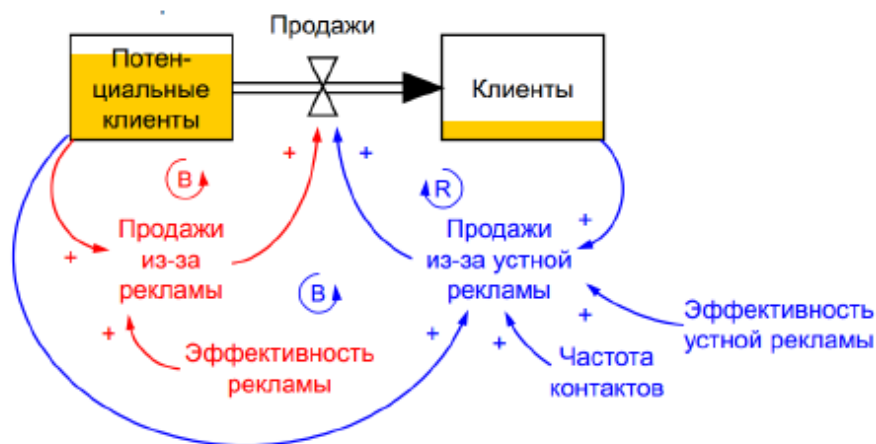
модели с помощью систем моделирования.

- 18.Использованием базовых и специальных инструментальных программных средств имитационного моделирования методами системной динамики.
- 19.Использование результатов моделирования методами системной динамики и дискретно-событийного моделирования.

Образец типового практического задания для построения компьютерной имитационной модели

1. Имеется предприятие АПК, которое заинтересовано в привлечении покупателей (клиентов) и увеличении продаж. Задача состоит в построении модели системной динамики: моделирование процесса продажи продукции животноводства, привлечения клиентов, использование рекламы и за счет чего и происходит изменение продаж продукции животноводства.

На рис. представлена описание (модель) экономических процессов предприятия АПК, построенная на основе метода системной динамики. Резервуарами являются потенциальные клиенты и клиенты, темпы прироста клиентов могут изменяться за счет рекламы и устной рекламы продукции животноводства. Указаны связи и направления потоков между объектами.



2. Математическая модель состоит из системы дифференциальных уравнений:

$$d(\text{Потенциальные клиенты})/dt = -\text{Поток клиентов (1)}.$$

$$d(\text{Клиенты})/dt = +\text{Поток клиентов (2)}.$$

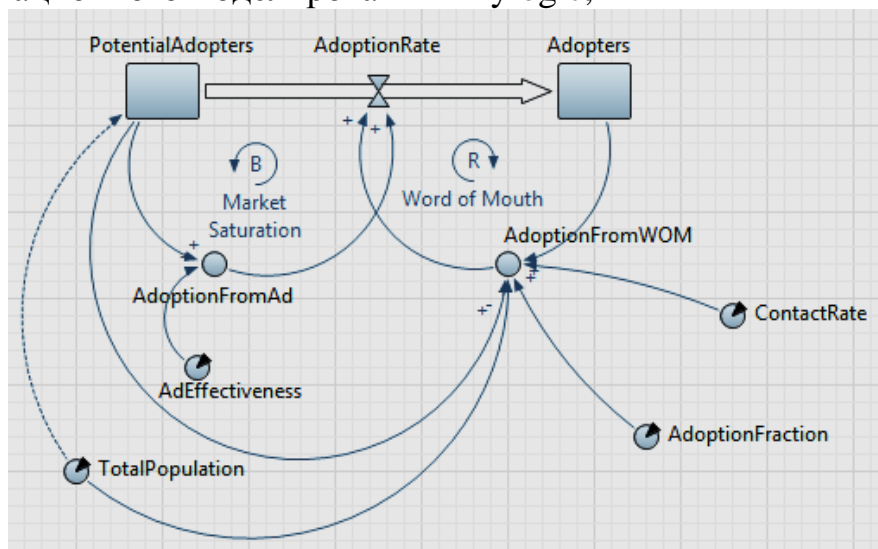
Клиенты из-за рекламы= Потенциальные клиенты*Эффективность рекламы (3)

Клиенты из-за устной рекламы=Клиенты*Число контактов* Эффективность устной рекламы * Потенциальные клиенты/ Численность населения (4)

Поток клиентов = Клиенты из-за рекламы+ Клиенты из-за устной рекламы (5).

3. Требуется построить компьютерную реализацию модели в системе

имитационного моделирования Anylogic,



4. Выполнить компьютерное имитационное моделирование (прогон модели), провести компьютерный эксперимент с изменением параметров модели и переменных. Выполнить анализ и содержательную интерпретацию полученных результатов, сформулировать выводы по результатам моделирования.

5. Подготовить отчет.

Типовые вопросы для устного опроса и защиты выполнения практических заданий для текущего контроля

1. Назовите современные технические средства и информационные технологии для моделирования и обработки данных бухгалтерского учета и аудита для решения аналитических и исследовательских задач в АПК.

2. Цель и задачи проведения имитационного моделирования.

3. Основные переменные и процессы имитационной модели.

4. Общая структурная схема выполнения имитационного моделирования.

5. Области использования теоретических и эмпирических имитационных моделей в АПК.

6. Классификация имитационных моделей и методов моделирования.

7. Принципы компьютерного имитационного моделирования в АПК.

8. Этапы в исследовании системы посредством имитационного моделирования.

9. Понятие имитационной модели экономического процесса.

10. Методы изменения параметров имитационной модели в АПК.

11. Какие подсистемы входят в имитационную модель

12. Основные компоненты имитационной модели.

13. Основные результаты выполнения имитационного моделирования.

14. Интерпретация результатов имитационного моделирования в АПК.

15. Выводы по результатам имитационного моделирования.

Требования к прохождению устного опроса (защиты практических работ). по дисциплине «Компьютерное имитационное моделирование в АПК»

За время изучения дисциплины обучающиеся (очной формы обучения) выполняют шесть практических заданий (практических работ). Выдача практических заданий (заданий на выполнение -практической работы), консультации и прием результатов выполнения осуществляется только во время аудиторных занятий. Задания выполняются последовательно. Правильное выполнение некоторых заданий возможно только после корректного выполнения предыдущих заданий или предыдущих лабораторно-практических работ.

Условия выполнения практического задания (практической работы).

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время.

2. Максимальное время выполнения задания: до 45 мин.

При выполнении задания студент должен обеспечить реализацию следующих требований:

- Выбрать инструментальные средства для обработки данных бухгалтерского учета и аудита, решения аналитической, исследовательской задачи в соответствии с поставленной задачей.
- Реализовать все решаемые в системе задачи должны в виде теоретической и эмпирической (эконометрической) модели.
- Разработать несколько вариантов моделирования при разных исходных данных;
- Использовать технические и программные средства, информационные технологии для построения эмпирической (эконометрической) модели;
- Проанализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты расчетов (моделирования) и обосновать полученные выводы.
- Работа заканчивается отчётом, содержащим постановку задачи, структуру всей модели, описание каждой части подсистемы, заключение с выводами.

3. Оформление отчёта до 1 часа (самостоятельная работа обучающихся, предусмотренная учебным планом). Отчёт должен содержать: постановку задачи, структуру всей модели, описание каждой части подсистемы, заключение с выводами.

4. Ответы на вопросы по практической работе и подготовка к защите до 3 часов (самостоятельная работа обучающихся, предусмотренная учебным планом).

5. Защита практической работы до 10 мин. На защите студент должен продемонстрировать работоспособность модели и ответить на заданные

вопросы.

Результаты выполнения должны быть продемонстрированы преподавателю. Во время приема выполненной работы преподаватель вправе:

1) Требовать у обучающихся демонстрации выполнения различных видов работ предусмотренных заданием.

2) Требовать у обучающихся, пояснений, относящихся к данным действиям и способам их исполнения.

Задание считается выполненным и принимается преподавателем только в том случае, если реализован весь функционал, предусмотренный целями задания.

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ

по дисциплине «Компьютерное имитационное моделирование в АПК».

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 90 минут.

Каждому обучающемуся при тестировании по дисциплине в распечатанном виде предоставляется ряд тестовых заданий (может использоваться специализированное программное обеспечение для тестирования). На каждый из них даны варианты ответов (один или несколько правильных ответов). Обучающемуся необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов.

Примерные задания итогового теста

1. Математическая модель, построенная на описании экономического процесса — это:

- а) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;
- б) описание в виде схемы внутренней структуры экономических процесса;
- в) совокупность данных бухгалтерского учета и аудита, содержащих информацию о количественных характеристиках экономического процесса и данных бухгалтерского учета и аудита в виде таблицы;
- г) совокупность записанных на языке математики формул, данных бухгалтерского учета и аудита отражающих те или иные свойства экономического процесса или его поведение.

2. Моделирование экономического процесса при решении аналитических и исследовательских задач — это:

- а) процесс замены реального объекта (процесса, явления) теоретической или эконометрической моделью, отражающей его

существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели;

- б) процесс анализа теоретической и эконометрической модели;
- в) процесс неформальной постановки конкретной задачи;
- г) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого экономического процесса.

3. Анализ результатов моделирования экономического процесса в АПК и обоснование полученных выводов в соответствии с поставленной задачей выполняется после:

- а) построения математической модели; экономического процесса
- б) построения функциональной модели;
- в) выполнения компьютерного эксперимента экономического процесса;
- г) построения компьютерной модели экономического процесса.

4. Построение модели экономического процесса на основе исходных данных бухгалтерского учета и аудита в АПК; построение модели результата, разработка алгоритма, разработка и программы, отладка и исполнение программы, анализ и интерпретация результатов — это:

- а) разработка алгоритма решения задач;
- б) список команд исполнителю;
- в) анализ существующих задач;
- г) этапы решения поставленной задачи с помощью компьютера.

5. Имитационное моделирование экономических процессов как особая информационная технология состоит из следующих основных этапов (расположить в нужном порядке).

- а) Построение стандартной теоретической, формальной модели.
- б) Проведение компьютерного эксперимента
- в) Построение системы ограничений модели (build).
- г) Структурный анализ задачи.

6. Для того чтобы разыграть дискретную случайную величину, заданную законом распределения по методу Монте-Карло

X 2 14 22

P 0,16 0,23 0,61

необходимо единичный отрезок разбить на промежутки

- а) (0;0,16) , (0,16;0,23) , (0,23;0,61) , (0,61; 1);
- б) (0;0,16) , (0,16;0,61) , (0,61; 1);
- в) (0;0,16) , (0,16;0,39) , (0,39; 1);
- г) (0;0,23) , (0,23;0,39) , (0,39;0,61) , (0,61; 1).

7. При использовании метода Монте-Карло при моделировании экономического процесса в АПК необходимо использовать случайные числа, которые выбирают следующим образом

- а) берут любые числа в определенном диапазоне;
- б) берут любые числа;
- в) используют генератор случайных чисел;
- г) используют специальные программы и функции.

8. Что не является целью имитационного моделирования экономического процесса в АПК?

- а) Мониторинг
- б) Прогноз
- в) Управление
- г) Всё упомянутое является

9. Что является целью имитационного моделирования экономического процесса в АПК?

- а) Максимизация прибыли
- б) Оптимизация ресурсов
- в) Составление баланса
- г) Минимизация издержек

10. "Имитационное моделирование экономических систем..."

- а) "...опирается на использование случайных событий"
- б) "...предполагает использование методов исследования операций"
- в) "...подразумевает построение модели средствами системной динамики"
- г) "...предполагает использование методов управления персоналом"

11. "Имитационное моделирование экономических бизнес-процессов..."

- а) "...помогает поиску узких мест в организации труда персонала"
- б) "...позволяет оптимизировать управленческие процессы"
- в) "...помогает провести аттестацию рабочих мест"
- г) "...позволяет увеличить прибыль и снизить расходы"

12. "Имитационное моделирование экономических бизнес-процессов в АПК обеспечивает..."

13. Анализ результатов имитационного моделирования в АПК выполняется на стадии

- а) построения математической модели;
- б) построения функциональной модели;
- в) компьютерного эксперимента
- г) оптимизации модели.

14. Для решения аналитических и исследовательских задач имитационного моделирования в АПК наиболее подходит..."

- а) "...настройка Поиск_решения в MS Excel"
- б) "...GPSS World"
- в) "...AnyLogic"
- г) "...любое средство, адекватное целям моделирования"

15. "Самый доступный инструмент для решения аналитических и исследовательских задач имитационного моделирования - "

16. Для выбора современных инструментальных средств и информационных технологий имитационного моделирования для обработки данных бухгалтерского учета и аудита в АПК, решения аналитических и исследовательских задач используются критерии:

- а) сложность решаемой задачи
- б) вид данных бухгалтерского учета и аудита и модели
- в) производительность компьютера
- г) метод моделирования

17. Имитационное моделирование экономического процесса в АПК – это:

- а) "описание исследуемой системы средствами системной динамики"
- б) "реализация компьютерной модели экономического процесса в среде MS Excel"
- в) "численный метод выполнения расчетов на ПК"
- г) "разработка эконометрической модели системы средствами 'чистой' математики"

18. На основе описания экономических процессов в АПК для имитационного моделирования экономического процесса поведения сложных динамических систем применяют информационные технологии моделирования на основе

- а) MS Excel
- б) Облачных технологий Google
- в) AnyLogic
- г) MS Project

19. Имеется модель системной динамики моделирующая процесса производства и продажи продукции животноводства на предприятии АПК. Используя данные бухгалтерского учета производства и реализации продукции провести компьютерный эксперимент увеличения реализации продукции животноводства с изменением параметров модели и переменных (выдаются преподавателем) – изменение себестоимости, изменение трудовых ресурсов, изменение производственных затрат, изменение (добавление) отдельных узлов и процессов. Выполнить анализ и содержательную интерпретацию полученных результатов, сформулировать выводы по результатам моделирования.