

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор академии

А. В. Колмыков

2020 г.

Регистрационный № УД – 3-133-20/уч.

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ
В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности 1-74 03 01 Зоотехния

Горки , 2020

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования первой ступени ОСВО 1-74 03 01-2019 по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния»; типовыми и учебными планами: С-03-31-18у от 27.09.2018 г., С-03-33-19у от 28.02.2019 г., З-03-21-18у от 31.10.2018 г., З-03-22-19у от 27.03.2019 г., БД-74-03-12-20у от 30.01.2020 г., БДс-74-03-12-20у от 29.01.2020 г., БЗ-74-03-12-20у от 27.02.2020 г., БЗс-74-03-12-20у от 21.02.2020 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Г. Г. Мясников - доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Н. А. Садомов, заведующий кафедрой зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

А. Г. Марусич, заведующий кафедрой крупного животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой кормления и разведения сельскохозяйственных животных учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 8 от 31.03.2020 г.);

методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 22.06.2020 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 1 от 30.09.2020 г.)

Ответственный за редакцию: Г. Г. Мясников

Ответственный за выпуск: Г. Г. Мясников

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по научным основам, методам и приёмам автоматизации технологических расчетов в животноводстве

В задачи дисциплины входит:

1. Применение стандартного программно-информационного обеспечения персональных компьютеров (ПК) и специализированных прикладных программ для решения научных и производственных задач в животноводстве. Выделение трудоемких расчетных и информационных задач, их формальное описание. Освоение принципов моделирования технологических задач в зоотехнии и решения их средствами современных компьютерных прикладных программ. Работа с электронной информацией, включая интернет-ресурсы.

2. Построение и решение матричных компьютерных моделей технологий производства и переработки молока, говядины, свинины.

3. Определения оптимизационных моделей для решения задач выбора оптимальных полноценных рационов кормления, рецептов комбикормов, премиксов, полнорационных смесей. Решение таких моделей средствами универсального и специального программного обеспечения

4. Формирование и решение технологических задач по выбору оптимального использования ресурсов предприятия таких как оптимизация посевных площадей под кормовые культуры, расчет кормового баланса в хозяйстве, минимизация затрат при хранении и распределении ресурсов (кормов) в хозяйствах, включающих несколько производственных участков.

1.2 Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен изучить и развить следующую специальную компетенцию, предусмотренную образовательным стандартом ОСРБ 1-74 03 01-2018:

СК-18 - Быть способным использовать современную компьютерную технику и актуальное программное обеспечение для автоматизации технологических расчетов в животноводстве и птицеводстве.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- методики алгоритмизации и решения зоотехнических задач, связанных с поиском наиболее эффективного распределения ресурсов в технологиях производства животноводческой продукции;

- возможности применения пакета прикладных программ Microsoft Office для создания электронных моделей и методы их решения.

уметь:

- определять алгоритм решения конкретной зоотехнической задачи и интерпретировать его с точки зрения информационной технологии Microsoft Office;

- использовать средства табличного процессора Microsoft Excel для настройки рабочей электронной таблицы и реализации зоотехнического алгоритма посредством формул и функций;

- использовать возможности СУБД Microsoft Access для организации баз данных (в частности, при решении задач информационного характера);

- проводить отладку и тестирование модели, а также улучшать ее пользовательские качества;

- использовать в случае необходимости более мощные средства офисной технологии (такие как язык программирования со встроенным компилятором, конструктор приложений, внешние пользовательские компоненты и т.д.);

- оформлять результаты расчетов в соответствии с правилами форматирования зоотехнической документации.

владеть:

- методами управления информацией в рамках компьютерных технологий, включая проектирование, конструирование и реализацию реляционной базы данных, поиск информации, ведение записей, хранение, обработку, передачу и защиту информации;

- методами создания электронных моделей и других алгоритмов средствами стандартного программного обеспечения ПЭВМ, и их решение;

- методами сбора, переработки и представления информации средствами ПЭВМ, включая интернет-ресурсы.

1.4 Общее количество часов и количество аудиторных часов, отводимое на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом учреждения высшего образования по специальности

В соответствии с учебным планом учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» на изучение учебной дисциплины «Автоматизация технологических расчетов в животноводстве» выделяется всего 110 часов, из них аудиторных:

- для студентов дневной формы обучения – 16 часов лекций и 34 часа лабораторных занятий;

- для студентов дневной формы обучения ССО – 16 часов лекций и 34 часа лабораторных занятий;

- для студентов заочной формы обучения - –6 часов лекций и 10 часов лабораторных занятий;

- для студентов заочной формы обучения ССО – 4 часа лекций и 8 часов лабораторных занятий.

1.5 Форма получения высшего образования

Изучение учебной дисциплины «Автоматизация технологических расчетов в животноводстве» предусматривается как для студентов дневной, так и заочной форм обучения.

1.6 Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам

В соответствии с учебным планом и графиками учебного процесса учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» изучение курса «Автоматизация технологических расчетов в животноводстве» предусматривается в объеме:

- для студентов дневной формы обучения III курса в 5 семестре в объеме 110 часов: из них - аудиторных занятий - 50 часов, из них 16 часов лекций и 34 часа лабораторных занятий; 60 часов - самостоятельной работы;
- для студентов дневной формы обучения II курса НИСПО в 3 семестре в объеме 110 часов: из них - аудиторных занятий - 50 часов, из них 16 часов лекций и 34 часа лабораторных занятий; 60 часов - самостоятельной работы;
- для студентов заочной формы обучения V курса в объеме 110 часов: из них - аудиторных занятий - 16 часов, из них 6 часов лекций, 10 часов лабораторных занятий; 94 часа - самостоятельной работы;
- для студентов заочной формы обучения III курса НИСПО в объеме 110 часов: из них - аудиторных занятий - 12 часов, из них 4 часа лекций, 8 часов лабораторных занятий; 98 часов - самостоятельной работы.

1.7. Формы текущей аттестации по учебной дисциплине

Формой текущей аттестации по учебной дисциплине «Автоматизация технологических расчетов в животноводстве» является экзамен.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Обоснование актуальности изучения курса в современных условиях. Средства автоматизации технологических расчетов в животноводстве. Проблема выбора программных средств. Универсальные и

специализированные прикладные программы.

Основные задачи курса. Принципы моделирования технологических задач в зоотехнии средствами современных компьютерных универсальных прикладных программ, построения моделей для проведения конкретных расчетов в зоотехнии.

1. Основные принципы проектирования в животноводстве средствами базовых программных средств ПЭВМ

Обзор базовых программных средств.

Принципы построения и компоновки программных средств на базе электронных таблиц Excel.

Способы загрузки электронных таблиц из графической оболочки Windows. Знакомство с элементами пользовательского интерфейса Excel, возможности изменения конфигурации пользовательских элементов управления. Ввод и редактирование данных разных типов. Определение формата ячеек и блоков электронной таблицы. Изучение возможностей объектно-ориентированных меню. Работа в нескольких окнах, закрытие файла с сохранением и без сохранения изменений.

Запись простых и сложных формул, вычисления, преобразование информации, использование встроенных функций. Получение информации средствами встроенной электронной помощи, движение по разделам помощи, простой и расширенный поиск, настройка поисковой системы, работа с мастером настройки поиска. Вставка и подключение управляющих элементов.

Создание функций, определенных пользователем. Создание простых макросов, сохранение их и запуск на выполнение.

Работа с данными: создание БД, автозаполнение, использование формы, сортировка, фильтрация, проверка, поиск, консолидация, защита, обмен данными между электронной таблицей и текстовым редактором.

2. Использование программного средства "Рацион - рабочая тетрадь зоотехника" при составлении рационов сельскохозяйственных животных.

Проблемы ручного составления рациона, выбор программного обеспечения для ускорения и визуализации расчетов.

Создание баз данных по кормам.

Составление модели расчета рациона по структуре рациона.

Использование программы "Рацион - рабочая тетрадь зоотехника" при составлении рационов сельскохозяйственных животных.

Способы инсталляции программы, восстановление программного обеспечения.

Алгоритм работы с программой.

Подготовка к работе, загрузка и запуск пакета программ «Рацион – рабочая тетрадь зоотехника» (РРТЗ)

Изучение основных функций программы РРТЗ на контрольном примере. Выбор нормы, определение структуры рациона, расчет.

Выполнение индивидуального задания по составлению рационов по программе РРТЗ.

Форматирование документа, преобразование к текстовому файлу, вывод на печать.

3. Применение прикладной программы "Оптимизатор" для нахождения оптимальных вариантов рационов сельскохозяйственных животных.

Теоретические основы создания и решения экономико-математической модели оптимизации рационов для скота и птицы.

Основные понятия: модель, целевая функция, ограничения, изменяемые ячейки, поиск решения, оптимальный вариант.

Построение конкретной математической модели рациона на примере рациона для КРС с учетом основных показателей питательности. Основная и дополнительная система ограничений. Выбор критерия оптимизации.

Алгоритм работы с «Оптимизатором».

Подготовка к работе, загрузка и запуск программы «Оптимизатор». Определение модели в электронной таблице, подключение математической процедуры, работа с диалоговым окном программы, поиск решения.

Сохранение версий решения. Разрешение проблем, связанных с отсутствием решения. Форматирование и вывод на печать результатов счета (отчета).

Загрузка контрольного примера оптимизации рациона, изучение свойств модели, методы управления решением. Примеры обхода невязок решения, оформление рациона, вывод на печать.

Выполнение индивидуального задания по оптимизации рационов.

4. Теоретические основы и практические приемы разработки простых прикладных информационных систем средствами СУБД.

Характеристика программных продуктов, предназначенных для работы со структурированной информацией.

Возможности использования офисной технологии для хранения и управления информацией зоотехнического и племенного учета.

СУБД Microsoft Exess. Стандартные возможности, доступные через интерфейс пользователя.

Создание и ведение электронных баз данных средствами Access (корма, нормы, племенной учет и др.).

Преобразование информации. Защита и восстановление данных.

Приемы разработки пользовательского интерфейса в системе управления базами данных на примерах задач зоотехнического и племенного учета. Структурирование информации, создание специализированной базы данных (например БД по кормам), заполнение ее, редактирование, обработка средствами пользовательских возможностей СУБД.

Информационно-поисковая система. Виды ИПС. Изучение работы со стандартными ИПС при группировке и фильтрации информации зоотехнического учета.

5. Использование прикладных программ для решения задач в области зоотехнии

Классификация задач в области селекционно-племенного учета и принципы их решения на ПЭВМ Создание и ведение БД селекционно-племенного учета в СУБД Microsoft Exess. Обеспечение целостности исходной информации. Поиск связей. Подключение к расчетной процедуре. Подготовка отчета. Сортировка и фильтрация данных.

Расчет селекционно-племенных индексов, показателей роста.

Использование встроенных функций и пакета анализа данных Microsoft Excel для обработки данных (статистика, корреляция).

Возможности использования электронных таблиц Excel для оперативной обработки информации и подготовки текущей документации в зоотехнии.

Использование электронных таблиц Excel для создания моделей расчета в скотоводстве и свиноводстве.

6. Понятие комплексного подхода в решении задач курсового и дипломного проектирования.

Проблемы совместимости разнофункциональных прикладных программ. Возможные варианты обмена данными между наиболее распространенными пакетами прикладных программ.

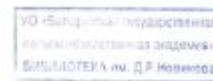
Повышение читабельности выходного документа (форматирование шрифтов, абзацев, списков, колонок, использование границ и заливки, табуляция, буква, автоформат, стили, фон).

Повышение информативности выходного документа (использование графиков, диаграмм, пояснительных рисунков и т.д.).

Задание параметров печати и распечатка выходного документа на принтере.

4.1. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА



1. Автоматизация технологических расчетов в животноводстве : методические указания для проведения лабораторных занятий со студентами IV курса и группы НИСПО по специальности 1-74.03.01 «Зоотехния» / В.Ф. Ковалевский. – Гродно : ГГАУ, 2010. – 43 с.
2. Автоматизация технологических расчетов в животноводстве. В 2 ч. Ч. 1. Автоматизация расчетов по технологии производства молока, говядины и свинины на промышленной основе: методические указания к лабораторным занятиям. / А.Я. Райхман, Г.Г. Мясников, А.П. Дуктов. – Горки: БГСХА, 2014. – 37 с.
3. Петрова, В. А. Компьютерные технологии в науке и образовании. Электронные таблицы: Курс лекций. Обработка списков – М. Екатеринбург: Издательство ГОУ-ВПО УГТУ-УПИ, Издательский центр «Академия» 201005. – 120 49 с.
4. Шупик, М. В. Кормление сельскохозяйственных животных. Методика и техника составления рационов для крупного рогатого скота: учебное пособие / М. В. Шупик, А. Я. Райхман. – Горки : БГСХА, 2013. – 123 с.

4.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

5. . Ленькова, Р. К. Эконометрика и экономико-математические методы и модели в АПК : учебное пособие / Р. К. Ленькова, С. П. Старовыборная. – Горки : БГСХА, 2012. – 240 с.
6. Ванюлин, А. Н. Автоматизация экономических расчетов в MS Excel: учебное пособие для студентов / А. Н. Ванюлин, Н. Р. Алексеева.- Чебоксары.: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2010 – 230 с.
7. Компьютерные информационные технологии. Система управления базами данных : методические указания по выполнению лабораторных работ в СУБД Access / М. С. Латушкина [и др.]. – Горки : БГСХА, 2013. – 38 с.
8. Кузин, А. В. Базы данных: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. – М.: Издательский центр «Академия», 2018- 230 с.
9. Лебедев, А. Понятный самоучитель Excel 2013. – СПб.: «Питер», 2014. – 128 с.
10. Мамонтова, Е.А. [и др.] Работа с базами данных в MS ACCESS 2010: Методические указания / Е. А. Мамонтова О. Н. Цветкова, С. М. Григорьев

С.М. М.: Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», 2012.-75 с.

11. Третьякова О.Л., Коновалова В.А. Учебно-методическое пособие для практических занятий по дисциплине «Информационные технологии в АПК». – Ростов-на-Дону: Ростовский институт переподготовки кадров агробизнеса. – 129 с.

Бекаревич, Ю. Б. Самоучитель Microsoft Access 2013 / Ю. Б. Бекаревич, Н. В. Пушкина. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 464 с.

4.3 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Способы загрузки электронных таблиц из графической оболочки Windows. Знакомство с элементами пользовательского интерфейса Excel, возможности изменения конфигурации пользовательских элементов управления. Ввод и редактирование данных разных типов. Определение формата ячеек и блоков электронной таблицы. Изучение возможностей объектно-ориентированных меню. Работа в нескольких окнах, закрытие файла с сохранением и без сохранения изменений.

Запись простых и сложных формул, вычисления, преобразование информации, использование встроенных функций. Получение информации средствами встроенной электронной помощи, движение по разделам помощи, простой и расширенный поиск, настройка поисковой системы, работа с мастером настройки поиска. Вставка и подключение управляющих элементов.

Создание функций, определенных пользователем. Создание простых макросов, сохранение их и запуск на выполнение.

Работа с данными: создание БД, автозаполнение, использование формы, сортировка, фильтрация, проверка, поиск, консолидация, защита, обмен данными между электронной таблицей и текстовым редактором.

Составление модели технологической работы ферм и комплексов при поточно-цеховом способе производства молока.

Составление модели определения технологических параметров работы молочно-товарных ферм (комплексов).

Составление модели расчета месячного производства молока по молочно-товарной ферме (комплексу).

Составление модели расчета годовой потребности молочно-товарной фермы (комплекса) в подстилке, воде, расчета годового выхода навоза.

Составление модели расчета потребности в кормах молочно-товарной фермы (комплекса) на стойловый и пастбищный периоды и в целом на год.

Составление модели расчета технологических параметров производства

говядины

Составление модели расчета технологических параметров производства свинины

Создание баз данных по кормам.

Составление модели расчета рациона по структуре рациона.

Подготовка к работе, загрузка и запуск пакета программ «Рацион – рабочая тетрадь зоотехника» (РРТЗ).

Изучение основных функций программы РРТЗ на контрольном примере. Выбор нормы, определение структуры рациона, расчет.

Выполнение индивидуального задания по составлению рационов по программе РРТЗ.

Подготовка к работе, загрузка и запуск программы «Оптимизатор». Определение модели в электронной таблице, подключение математической процедуры, работа с диалоговым окном программы, поиск решения.

Загрузка контрольного примера оптимизации рациона, изучение свойств модели, методы управления решением. Примеры обхода невязок решения, оформление рациона, вывод на печать.

Выполнение индивидуального задания по оптимизации рационов.

Возможности использования офисной технологии для хранения и управления информацией зоотехнического и племенного учета.

Приемы разработки пользовательского интерфейса в системе управления базами данных на примерах задач зоотехнического и племенного учета. Структурирование информации, создание специализированной базы данных (БД), например, БД по кормам, заполнение ее, редактирование, обработка средствами пользовательских возможностей СУБД.

Информационно-поисковая система. Виды ИПС. Изучение работы со стандартными ИПС при группировке и фильтрации информации зоотехнического учета.

Возможности использования технологии MS-Office в курсовом и дипломном проектировании. Связывание и внедрение объектов, форматирование и распечатка пояснительной записки, таблиц, графиков.

Повышение читабельности выходного документа (форматирование шрифтов, абзацев, списков, колонок, использование границ и заливки, табуляция, буквица, автоформат, стили, фон). Повышение информативности выходного документа (использование графиков, диаграмм, пояснительных рисунков и т.д.).

Задание параметров печати и распечатка выходного документа на принтере.

[К содержанию ЭУМК>>](#)

