

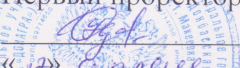
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»

КАФЕДРА

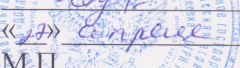
ЭКОНОМИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



О.А. Удалых

«»

2024 г.

М.П.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

36.03.02 Зоотехния

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность  
(профиль)

Продуктивное животноводство и кинология

(наименование профиля/специализации подготовки, при наличии)

Квалификация выпускника:

Бакалавр

(квалификация выпускника)

Год начала подготовки: 2024

Макеевка – 2024

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математическое моделирование технологических процессов в животноводстве» является частью ОПОП ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, направленность (профиль) Продуктивное животноводство и кинология, и предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся.

Разработчик(и)

  
(подпись)

М.А. Дулин

(ИОФ)

(подпись)

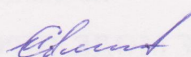
(ИОФ)

(подпись)

(ИОФ)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании ПМК кафедры экономики, протокол № 8 от 20.03.2024 года.

Председатель ПМК

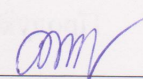
  
(подпись)

И. Н. Святенко

(ИОФ)

Фонд оценочных средств утвержден на заседании кафедры экономики, протокол № 8 от 20.03.2024 года.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

В.И. Веретенников

(ИОФ)

## Раздел 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Математическое моделирование технологических процессов в животноводстве»

### 1.1. Основные сведения о дисциплине

| Наименование<br>показателей       | Укрупненная группа,<br>направление подготовки,<br>квалификационный<br>уровень  | Характеристика дисциплины                                                     |                              |                                       |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
|                                   |                                                                                | очная<br>форма<br>обучения                                                    | заочная<br>форма<br>обучения | очно-<br>заочная<br>форма<br>обучения |
| Количество зачетных<br>единиц – 3 | Укрупненная группа<br>36.00.00 Ветеринария и<br>зоотехния                      | Обязательная часть                                                            |                              |                                       |
|                                   | Направление подготовки:<br>36.03.02 Зоотехния                                  |                                                                               |                              |                                       |
|                                   | Общее количество<br>часов – 108                                                | Направленность (профиль):<br>Продуктивное<br>животноводство и<br>охотоведение | <b>Семестр</b>               |                                       |
| 2-й                               |                                                                                |                                                                               | 2-й                          | 2-й                                   |
| <b>Лекции</b>                     |                                                                                |                                                                               |                              |                                       |
|                                   | Образовательная<br>программа высшего<br>образования –программа<br>бакалавриата | 16 ч.                                                                         | 8 ч.                         | 10 ч.                                 |
|                                   |                                                                                | <b>Занятия семинарского типа</b>                                              |                              |                                       |
|                                   |                                                                                | 34 ч.                                                                         | 2 ч.                         | 6 ч.                                  |
|                                   |                                                                                | <b>Самостоятельная работа</b>                                                 |                              |                                       |
|                                   |                                                                                | 56 ч.                                                                         | 96ч.                         | 90 ч.                                 |
|                                   |                                                                                | <b>Контактная работа, всего</b>                                               |                              |                                       |
|                                   |                                                                                | 52 ч.                                                                         | 12 ч.                        | 18 ч.                                 |
| <b>Вид контроля: зачет</b>        |                                                                                |                                                                               |                              |                                       |

### 1.2. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной

Математическое моделирование технологических процессов в животноводстве

| Код компетенции | Содержание компетенции                                               | Планируемые результаты обучения                                 |                                                                                                                                                               |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции            | Формируемые знания, умения и навыки                                                                                                                           |
| 1               | 2                                                                    | 3                                                               | 4                                                                                                                                                             |
| УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, | УК-1.2<br>Выполняет декомпозицию задачи, анализирует полученные | <i>Знание:</i> основных принципов и математических методов анализа принимаемых технологических решений с использованием современных информационных технологий |

|  |                                                           |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | применять системный подход для решения поставленных задач | результаты и на их основе формулирует конкретные выводы | <p><i>Умение:</i> исследовать модели с учетом их иерархической структуры, математически формулировать задачи по оптимизации технологических процессов и осуществлять сбор, анализ и интерпретацию данных в области животноводства</p> <p><i>Навык и (или) опыт деятельности:</i> использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, производить вычисления и вычислительный эксперимент по полученной модели, анализировать результаты и делать выводы</p> |
|--|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Перечень тем дисциплины

| Шифр<br>темы                                                                                | Название темы                                                                     |                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
|                                                                                             |                                                                                   | Очная<br>форма |  |
| Раздел 1. Основы математического моделирования                                              |                                                                                   |                |  |
| Т 1.1                                                                                       | Основы моделирования.                                                             | 13             |  |
| Т 1.2                                                                                       | Теоретические основы моделирования технологических процессов в сельском хозяйстве | 14             |  |
| Раздел 2. Статистическое моделирование экономических процессов.<br>Производственные функции |                                                                                   |                |  |
| Т 2.1                                                                                       | Статистическое моделирование.                                                     | 13             |  |
| Т 2.2                                                                                       | Линейное программирование.                                                        | 14             |  |
| Раздел 3. Моделирование технологических процессов                                           |                                                                                   |                |  |
| Т 3.1                                                                                       | Моделирование технологических процессов в животноводстве                          | 13             |  |
| Т 3.2                                                                                       | Моделирование производственной структуры предприятий АПК                          | 14             |  |
| Раздел 4. Имитационное моделирование и игровые подходы к решению задач управления           |                                                                                   |                |  |
| Т 4.1                                                                                       | Имитационное моделирование технологических процессов в сельском хозяйстве         | 13             |  |
| Т 4.2                                                                                       | Игровые подходы к решению задач управления сельскохозяйственным производством     | 12             |  |
|                                                                                             | Другие виды контактной работы                                                     | 2              |  |
| Всего                                                                                       |                                                                                   | 108            |  |

### 1.4. Матрица соответствия тем дисциплины и компетенций

| <i>Шифр компетенции по ФГОС ВО</i> | <i>Шифр темы</i> |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                    | T1.1             | T1.2 | T2.1 | T2.2 | T3.1 | T3.2 | T4.1 | T4.2 |
| УК-1                               | +                | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |

### 1.5. Соответствие тем дисциплины и контрольно-измерительных материалов

| № темы   | <i>ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ</i>                             |                                   |                                                |                                       |                                                |                                     |
|----------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|
|          | <i>Тестовые задания по теоретическому материалу</i> | <i>Вопросы для устного опроса</i> | <i>Типовые задания практического характера</i> | <i>Задания для контрольной работы</i> | <i>Тематика рефератов, докладов, сообщений</i> | <i>Групповое творческое задание</i> |
|          | <b>Блок А</b><br>Контроль знаний                    |                                   | <b>Блок Б</b><br>Контроль умений, навыков      |                                       |                                                |                                     |
| Тема 1.1 | +                                                   | +                                 | +                                              | -                                     | -                                              | +                                   |
| Тема 1.2 | +                                                   | +                                 | +                                              | -                                     | -                                              | +                                   |
| Тема 2.1 | +                                                   | +                                 | +                                              | -                                     | -                                              | +                                   |
| Тема 2.2 | +                                                   | +                                 | +                                              | -                                     | -                                              | +                                   |
| Тема 3.1 | +                                                   | +                                 | +                                              | -                                     | -                                              | +                                   |
| Тема 3.2 | +                                                   | +                                 | +                                              | -                                     | -                                              | +                                   |
| Тема 4.1 | +                                                   | +                                 | +                                              | -                                     | -                                              | +                                   |
| Тема 4.2 | +                                                   | +                                 | +                                              | -                                     | -                                              | +                                   |

### 1.6. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Результат обучения по дисциплине | Критерии и показатели оценивания результатов обучения |         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|
|                                  | не зачтено                                            | зачтено |

|                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>I этап Знать</b> основные принципы и математические методы анализа принимаемых технологических решений с использованием современных информационных технологий<br/>(УК-1/УК-1.2)</p>                                                                | <p><b>Фрагментарные знания</b> в области основных принципов и математических методов анализа принимаемых технологических решений с использованием современных информационных технологий / <b>Отсутствие знаний</b></p>                                                           | <p><b>Неполные знания в области</b> основных принципов и математических методов анализа принимаемых технологических решений с использованием современных информационных технологий</p>                                                                                       | <p><b>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания в области</b> основных принципов и математических методов анализа принимаемых технологических решений с использованием современных информационных технологий</p>                                                         | <p><b>Сформированные и систематические знания в области</b> основных принципов и математических методов анализа принимаемых технологических решений с использованием современных информационных технологий</p>                                                  |
| <p><b>II этап Уметь</b> исследовать модели с учетом их иерархической структуры, математически формулировать задачи по оптимизации технологических процессов и осуществлять сбор, анализ и интерпретацию данных в области животноводства(УК-1/УК-1.2)</p> | <p><b>Фрагментарное умение</b> исследовать модели с учетом их иерархической структуры, математически формулировать задачи по оптимизации технологических процессов и осуществлять сбор, анализ и интерпретацию данных в области животноводства/<br/><b>Отсутствие умений</b></p> | <p><b>В целом успешное, но не систематическое умение</b> исследовать модели с учетом их иерархической структуры, математически формулировать задачи по оптимизации технологических процессов и осуществлять сбор, анализ и интерпретацию данных в области животноводства</p> | <p><b>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение</b> исследовать модели с учетом их иерархической структуры, математически формулировать задачи по оптимизации технологических процессов и осуществлять сбор, анализ и интерпретацию данных в области животноводства</p> | <p><b>Успешное и систематическое умение</b> исследовать модели с учетом их иерархической структуры, математически формулировать задачи по оптимизации технологических процессов и осуществлять сбор, анализ и интерпретацию данных в области животноводства</p> |
| <p><b>III этап Владеть</b> навыками использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, производить вычисления и вычислительный</p>                                                                                                         | <p><b>Фрагментарное применение навыков</b> использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, производить вычисления и вычислительный</p>                                                                                                                          | <p><b>В целом успешное, но не систематическое применение</b> использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, производить вычисления и</p>                                                                                                                   | <p><b>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков</b> использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, производить вычисления и</p>                                                                                                   | <p><b>Успешное и систематическое применение навыков</b> использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, производить</p>                                                                                                                        |

|                                                                                                               |                                                                                                                  |                                                                                                      |                                                                                                      |                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| эксперимент по полученной модели, анализировать полученные результаты и делать выводы<br><b>(УК-1/УК-1.2)</b> | эксперимент по полученной модели, анализировать полученные результаты и делать выводы/ <b>Отсутствие навыков</b> | вычислительный эксперимент по полученной модели, анализировать полученные результаты и делать выводы | вычислительный эксперимент по полученной модели, анализировать полученные результаты и делать выводы | вычисления и вычислительный эксперимент по полученной модели, анализировать полученные результаты и делать выводы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Блок А

### Раздел 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА Фонд тестовых заданий по дисциплине

#### Тест № 1

Вставьте пропущенные слова:

Модель – это объект, замещающий \_\_\_\_\_ в процессе исследования.

#### Тест № 2

Вставьте пропущенные слова:

Моделирование – это \_\_\_\_\_.

#### Тест № 3

Каким требованиям должна отвечать модель?

1. Модель должна адекватно описывать объект-оригинал.
2. Модель должна обладать сходством с объектом-оригиналом.
3. Модель должна обладать сходством с объектом оригиналом только в существенных для данного исследования свойствах.
4. Модель должна быть проще объекта-оригинала.

#### Тест № 3

Укажите причины необходимости применения моделирования в экономической науке и практике:

1. Сложность экономических систем.
2. Отсутствие знаний об объекте исследования.
3. Отсутствие возможностей экспериментирования с экономическими объектами

#### Тест № 4

Вставьте пропущены слова:

По способу отображения времени экономико-математические модели делятся на \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

#### Тест № 5

Назовите правильную последовательность этапов экономико-математического моделирования:

1. Подготовка исходной информации.
2. Построение модели.
3. Численное решение.
4. Постановка задачи.
5. Анализ оптимального решения.

#### Тест № 6

Что такое допустимый план

1. Доставляющий экстремальное значение целевой функции.
2. Приемлемый с точки зрения лица, принимающего решение.
3. Любой план из области допустимых решений.

Тест № 7

Вставить правильный ответ:

Математической основой линейной оптимизационной модели является задача \_\_\_\_\_.

Тест № 8

Каким типом соотношения записываются ограничения по использованию ресурсов

1. Равно.
2. Меньше или равно.
3. Больше или равно.

Тест № 9

При использования метода среднего взвешенного значение технико-экономического коэффициента определяется по формуле:,  
Впишите выражение в знаменателе.

Тест № 10

В формулу влияния двойственной оценки на функционал задачи вставьте пропущенное:

$$\Delta F(X) = \text{---} y_i$$

Тест № 11

Какие группы переменных включаются в модель оптимизации рационов кормления скота

1. Питательность кормов.
2. Суточная дача кормов.
3. Стоимость единицы корма.
4. Всего кормовых единиц в рационе.

Тест №12

Укажите критерий оптимальности рациона.

1. Минимум стоимости рациона.
2. Максимум продукции животноводства.
3. Минимум массы рациона.

Тест №13

Какие критерии оптимальности могут применяться в задаче оптимизации использования кормов?

1. Максимум валовой продукции животноводства.
2. Максимум прибыли.

3. Минимум покупки кормов.
4. Количество выделенных кормов.
5. Стоимость продукции.
6. Покупка кормов.
7. Количество выделенных кормов

Т

ест № 14

Какие ограничения содержатся в связующем блоке?

1. По балансам питательных веществ.
2. По балансам видов кормов.
3. По покупке кормов.
4. По количеству кормо-дней.
5. По стоимостным показателям.
6. По границам групп кормов в рационах.

Тест №15

Укажите возможные критерии оптимальности задачи оптимизации кормопроизводства.

1. Минимум материально-денежных затрат на производство кормов.
2. Минимум материально-денежных затрат на производство кормов и содержание скота.
3. Максимум производства продукции животноводства.
4. Минимум посевной площади.

Тест № 16

Ограничение по балансу кормовых единиц выполнено как строгое равенство.

Какой должна быть двойственная оценка данного ограничения?

1. Положительная.
2. Отрицательная.
3. Равна нулю.

Тест № 17

Что обозначают переменные по выполнению работ?

1. Посевные площади культур.
2. Объемы работ, выполняемые агрегатами.
3. Количество агрегатов, составляемых на весь период.
4. Количество агрегатов, составляемых на конкретную работу на весь период.

Тест № 18

Какие группы ограничений имеются в моделях оптимизации состава и использования МТП?

1. По объемам работ.
2. По затратам на приобретение техники.
3. По потребности в технике..

Тест № 19

Какой критерий оптимальности применяется в модели доукомплектования МТП?

1. Минимум эксплуатационных затрат на выполнение работ.
2. Минимум приведенных затрат на выполнение работ
3. Минимум затрат времени на выполнение работ.

Тест № 20

Чему равны свободные члены ограничений по потребности в технике в модели оптимизации использования МТП.

1. Количеству имеющейся техники.
2. Количеству имеющейся техники плюс покупка ее

### **Критерии оценки (в баллах):**

Максимальная оценка 100 баллов. За каждый правильный ответ студент получает 10 баллов.

- 100 баллов выставляется студенту, если он верно ответит на 10 тестов;
- 90 баллов выставляется студенту, если он верно ответит на 9 тестов;
- 80 баллов выставляется студенту, если он верно ответит на 8 тестов;
- 70 баллов выставляется студенту, если он верно ответит на 7 тестов;
- 60 баллов выставляется студенту, если он верно ответит на 6 тестов;
- 50 баллов выставляется студенту, если он верно ответит на 5 тестов;
- 40 баллов выставляется студенту, если он верно ответит на 4 теста;
- 30 баллов выставляется студенту, если он верно ответит на 3 теста;
- 20 баллов выставляется студенту, если он верно ответит на 2 теста;
- 10 баллов выставляется студенту, если он верно ответит на 1 тест;
- 0 баллов выставляется студенту, если он не верно ответит на все 10 тестов

### **Перечень вопросов к зачету**

1. Дайте определение понятиям «модель» и «моделирование».
2. Необходимость применения моделирования в современной науке и практической деятельности
3. Понятие экономико-математической модели и классификация экономико-математических моделей.
4. Этапы процесса экономико-математического моделирования.
5. Какое место занимает оптимизационная модель в методологии принятия плановых решений?
6. Классификация переменных линейной оптимизационной модели
7. Классификация ограничений линейной оптимизационной модели
8. Назначение вспомогательных ограничений и вспомогательных переменных
9. Экономико-математический анализ оптимальных решений.
10. Двойственные оценки и коэффициенты структурных сдвигов
11. Цель экономико-математического анализа оптимальных решений линейной оптимизационной модели.
12. Какие величины в модели оптимизации рационов кормления являются

основными переменными?

13. Назовите критерий оптимальности рациона.

14. В чем состоит различие модификаций модели?

15. Напишите развернутую (числовую) запись ограничения по балансу кормовых единиц и поясните ее.

16. Какой экономический смысл имеют двойственные оценки ограничений по балансам питательных веществ?

17. Сформулируйте постановку задачи оптимизации использования кормов в стойловый период.

18. Какие условия необходимо учитывать при оптимизации плана использования кормов?

19. Назовите возможные критерии оптимальности плана использования кормов?

20. В чем состоит блочный характер модели? Объясните назначение блоков модели.

21. Какие переменные и ограничения вводятся в модель для определения размеров прироста продуктивности животных?

22. Сформулируйте постановку задачи оптимизации оборота стада.

23. Назовите операции, рассматриваемые в модели оптимизации оборота стада.

24. Какие вспомогательные переменные и ограничения вводятся в модель для оптимизации структуры рационов?

25. Как определяются размеры допустимых прибавок кормов сверх минимума и суммарные прибавки кормов сверх минимума?

26. Постановка задачи оптимизации состава, структуры и использования машинно-тракторного парка.

27. Варианты постановки задачи оптимизации состава, структуры и использования МТП,

28. Структурная экономико-математическая модель оптимизации состава МТП.

29. Постановка задачи оптимизации доукомплектования МТП.

30. Группы ограничений модели оптимизации доукомплектования МТП.

31. Постановка задачи оптимизации использования МТП.

32. Группы переменных и ограничений модели оптимизации использования МТП

### 3.3 Перечень вопросов для промежуточной аттестации

1. Понятие модели и моделирования

2. Классификация экономико-математических моделей

3. Понятие системы и ее свойств

4. Информация в системах управления

5. Модель производственной системы

6. Общая задача линейного программирования

7. Эквивалентные формы задачи линейного программирования

8. Условия, допускающие возможность использования задачи линейного программирования

9. Методы решения задач линейного программирования

10. Сущность и значение экономико-математического анализа

11. Понятие двойственных оценок
12. Свойства двойственных оценок
13. Коэффициенты замещения
14. Корректировка оптимального плана
15. Исследование устойчивости оптимального плана
16. Этапы моделирования
17. Классификация переменных в модели
18. Техничко-экономические коэффициенты в модели
19. Классификация ограничений в моделях
20. Понятие критерия оптимальности и целевой функции
21. Приемы моделирования
22. Постановка экономико-математической задачи оптимизации кормовых рационов
23. Экономико-математическая модель задачи оптимизации кормовых рациона
24. Постановка экономико-математической задачи оптимизации кормовых рационов в различных модификациях
25. Исходная информация для задачи оптимизации кормовых рациона
26. Постановка экономико-математической задачи оптимизации плана использования кормов в хозяйстве
27. Экономико-математическая модель задачи оптимизации плана использования кормов в хозяйстве
28. Исходная информация для задачи оптимизации плана использования кормов в хозяйстве
29. Особенности блочной модель задачи оптимизации плана использования кормов в хозяйстве
30. Моделирование годового оборота стада
31. Постановка задачи оптимизации структуры посевных площадей
32. Структурная экономико-математическая модель задачи оптимизации структуры посевных площадей
33. Исходная информация для задачи оптимизации структуры посевных площадей
34. Постановка задачи моделирования состава и использования технических средств
35. Особенности постановки задачи доукомплектования состава и использования технических средств
36. Структурная экономико-математическая модель задачи оптимизации состава и использования технических средств
37. Особенности модели задачи доукомплектования состава и использования технических средств
38. Исходная информация для задачи оптимизации состава и использования технических средств
39. Проблема моделирования производственно-отраслевой структуры сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий
40. Постановка задачи оптимизации производственно-отраслевой структуры сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий
41. Структурная экономико-математическая модель задачи оптимизации производственно-отраслевой структуры сельскохозяйственных и

агропромышленных предприятий

42. Исходная информация для задачи оптимизации производственно-отраслевой структуры сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий

43. Критерии оптимальности задачи оптимизации производственно-отраслевой структуры сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий

44. Математическая запись ограничений по балансу элементов питания в модели оптимизации производственно-отраслевой структуры сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий

45. Математическая запись ограничений по балансу производственных ресурсов в модели оптимизации производственно-отраслевой структуры сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий

46. Особенности стохастических оптимизационных моделей предприятий АПК

47. Принципы оптимизации производственно-отраслевой структуры регионального АПК

48. Постановка задачи оптимизации производственно-отраслевой структуры регионального АПК

49. Структурная экономико-математическая модель задачи оптимизации производственно-отраслевой структуры регионального АПК

12

50. Исходная информация для задачи оптимизации производственно-отраслевой структуры регионального АПК

51. Прогнозирование развития АПК региона

52. Постановка транспортной задачи

53. Модель транспортной задачи

54. Дополнительные условия, включаемые в модель транспортной задачи

55. Специфика экономико-математических моделей исследования рынка

55. Модели прогнозирования спроса и предложения

56. Оптимизация каналов распределения и реализации продукции

57. Моделирование ассортимента и объемов продаж

58. Модели оптимизации управления риском в сельскохозяйственном производстве

59. Выбор решений в рыночных условиях на основе имитационных моделей

60. Задача управления перевозками продукции в условиях рынка

## Комплекс оценочных материалов

| <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                               |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|--|--|--------------|--|--------------|--|---|----------------|---|------------|---|------------------------------------|---|-------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------|---|------------|--|--|---|--------------|
| <b>УК-1.2.</b> <i>Выполняет декомпозицию задачи, анализирует полученные результаты и на их основе формулирует конкретные выводы</i>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                               |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |
| <b>Б1.О.26. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                               |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |
| <i>Задания закрытого типа</i>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                               |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |
| 1                                                                                                                                           | <i>Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:</i><br><b>Моделирование реальных процессов и объектов позволяет ...</b><br>1) увеличить точность возможного результата<br>2) значительно усложнить исследования<br>3) повысить стоимость исследования<br>4) заменять натуральные эксперименты работой с моделями<br><i>Правильный ответ: 4</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                               |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |
| 2                                                                                                                                           | <i>Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа:</i><br><b>В практике колхозов и совхозов рационы кормления составляют на каждые...</b><br>1) 1–2 дня<br>2) 7–10 дней<br>3) 30 дней<br>4) полгода<br><i>Правильный ответ: 2</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                               |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |
| 3                                                                                                                                           | <i>Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа:</i><br><b>Решение экономико-математической задачи моделирования кормовых рационов позволит определить</b><br>1) какие корма необходимо ежедневно давать животному<br>2) корма в каком количестве необходимо ежедневно давать животному<br>3) количество приобретаемых кормов и подкормок<br>4) стоимость каждого вида кормов, необходимых животным<br><i>Правильный ответ: 123</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                               |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |
| 4                                                                                                                                           | <i>Прочитайте текст и установите последовательность:</i><br><b>Установите последовательность общей схемы процесса экономико-математического моделирования: (1 – Постановка экономической модели и ее качественный анализ, 2 – математический анализ модели, 3 – построение математической модели, 4 – численное решение, 5 – подготовка исходной информации, 6 – анализ численных результатов и их применение).</b><br><i>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо</i> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <i>Правильный ответ: 132546</i>                                                                                                                                                          |              |                               |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                               |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |
| 5                                                                                                                                           | <i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i><br><b>Основные типы моделей можно разделить на три вида.</b><br><i>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:</i> <table><tr><th colspan="2">Виды моделей</th><th colspan="2">Типы моделей</th></tr><tr><td>А</td><td>математические</td><td>1</td><td>физические</td></tr><tr><td>Б</td><td>масштабная копия реального объекта</td><td>2</td><td>описательные (содержательные)</td></tr><tr><td>В</td><td>описание реального объекта или процесса на каком-нибудь естественном языке</td><td>3</td><td>формальные</td></tr><tr><td></td><td></td><td>4</td><td>эстетические</td></tr></table> <i>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</i> |              |                               |  |  | Виды моделей |  | Типы моделей |  | А | математические | 1 | физические | Б | масштабная копия реального объекта | 2 | описательные (содержательные) | В | описание реального объекта или процесса на каком-нибудь естественном языке | 3 | формальные |  |  | 4 | эстетические |
| Виды моделей                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Типы моделей |                               |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |
| А                                                                                                                                           | математические                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1            | физические                    |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |
| Б                                                                                                                                           | масштабная копия реального объекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2            | описательные (содержательные) |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |
| В                                                                                                                                           | описание реального объекта или процесса на каком-нибудь естественном языке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3            | формальные                    |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4            | эстетические                  |  |  |              |  |              |  |   |                |   |            |   |                                    |   |                               |   |                                                                            |   |            |  |  |   |              |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | А | Б | В |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|
|    | <i>Правильный ответ: 312</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   |  |
|    | <i>Задания открытого типа</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |   |  |
| 6  | <p>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде.</p> <p><b>– это набор и количество кормов, потребляемых животным в сутки.</b></p> <p><i>Правильный ответ: рацион</i></p>                                                                                                                                                                                                      |   |   |   |  |
| 7  | <p>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде.</p> <p><b>При постановке экономико-математической задачи моделирования кормовых рационов, основным критерием оптимальности является _____ себестоимости рациона.</b></p> <p><i>Правильный ответ: минимум</i></p>                                                                                                              |   |   |   |  |
| 8  | <p>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде.</p> <p><b>В экономико-математической задаче моделирования кормовых рационов кроме основных могут быть _____ переменные.</b></p> <p><i>Правильный ответ: вспомогательные (дополнительные)</i></p>                                                                                                                              |   |   |   |  |
| 9  | <p>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде.</p> <p><b>Кормовая база является важнейшим условием развития _____.</b></p> <p><i>Правильный ответ: животноводства</i></p>                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |  |
| 10 | <p>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде.</p> <p><b>Целевая установка экономико-математической задачи моделирования кормовых рационов – составить из имеющихся кормов и кормовых добавок наиболее _____ рацион кормов и кормовых добавок кормления для данного вида скота (птицы).</b></p> <p><i>Правильный ответ: дешевый (оптимальный)</i></p>                        |   |   |   |  |
| 11 | <p>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде.</p> <p><b>Образ реального объекта (процесса) в материальной и идеальной форме (т.е. описанный знаковыми средствами на каком-либо языке), отражающий существенные свойства моделируемого объекта (процесса) и замещающий его в ходе исследования и управления называется _____</b></p> <p><i>Правильный ответ: моделью</i></p> |   |   |   |  |
| 12 | <p>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде.</p> <p><b>Функция цели общей задачи линейного программирования называется _____.</b></p> <p><i>Правильный ответ: целевой</i></p>                                                                                                                                                                                              |   |   |   |  |
| 13 | <p>Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде.</p> <p><b>Если в задаче линейного программирования ограничения заданы в виде неравенств с двумя переменными, она может быть решена _____ методом.</b></p> <p><i>Правильный ответ: графическим (симплексным)</i></p>                                                                                                           |   |   |   |  |
| 14 | <p>Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надежде.</p> <p><b>Экономико-математическая задача моделирования кормовых рационов получила название _____</b></p> <p><i>Правильный ответ: задача о диете (или задача о рационе)</i></p>                                                                                                                                         |   |   |   |  |
| 15 | <p>Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надежде.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |  |

|    | <p><b>Наилучшее в смысле поставленной цели решение общей задачи линейного программирования называется _____.</b></p> <p><i>Правильный ответ: оптимальным планом (или оптимальным решением)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|
| 16 | <p>Прочитайте задание и впишите недостающие слова.<br/> <b>На рисунке дано схематическое изображение иерархической структуры видов моделей. Впишите недостающие элементы схемы</b></p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     Model[Модель] --&gt; A[А]     Model --&gt; B[Б]     A --&gt; Physical[Физическая]     A --&gt; Analog[Аналоговая]     B --&gt; Intuitive[Интуитивная]     B --&gt; Symbolic[Знаковая] </pre> </div> <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 60%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">А</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table> | А | Б |  |  |
| А  | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |  |  |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |  |  |

| С                      | $X_B$ | b   | 2     | 3     | 0     | 0     | Q   |
|------------------------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-----|
|                        |       |     | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$ | $x_4$ |     |
| 0                      | $x_3$ | 300 | 1     | 3     | 1     | 0     | 100 |
| 0                      | $x_4$ | 150 | 1     | 1     | 0     | 1     | 150 |
| $\Delta_j = z_j - c_j$ |       | 0   | -2    | -3    | 0     | 0     |     |

Дополните выражения соответствующими числами (номерами) и дайте краткое обоснование выбора.

- 1) Номер ведущего столбца – \_\_\_\_
- 2) Номер ведущей строки – \_\_\_\_
- 3) Ведущий элемент равен – \_\_\_\_.

Пояснения:

Правильный ответ: 1) 2, 2) 1, 3) 3.

Обоснование: ведущий столбец выбирается по минимальному отрицательному элементу  $\Delta$ -строки. Ведущая строка выбирается по минимальному значению столбика Q. Ведущий элемент стоит на пересечении ведущей строки и ведущего столбца.

- 19 К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

**Установите соответствие между наименованиями баз данных и прикладного программного обеспечения сельскохозяйственной направленности из левого столбца их соответствующей характеристике из правого столбца**

|   | Наименование                                                  |   | Краткая характеристика                                                                                                                                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А | Базы данных «Ветеринария и животноводство»                    | 1 | Информация по минеральным, органическим и органоминеральным удобрениям и химическим мелиорантам; по химическим средствам защиты растений; по вопросам карантина растений, а также об организациях-производителях |
| Б | База данных «Механизация»                                     | 2 | Планирование и анализ хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий на основе расчетов условного валового и чистого доходов                                                                        |
| В | Базы данных «Агрохимическое обслуживание и карантин растений» | 3 | Информация о кормлении животных, ветеринарной медицине, вопросы биологической и общественной безопасности                                                                                                        |
| Г | База данных «Охрана труда»                                    | 4 | Информация о сельскохозяйственной технике, оборудовании перерабатывающей промышленности и предприятиях, выпускающих и поставляющих данную технику                                                                |
|   |                                                               | 5 | Правовые и нормативные документы по вопросам охраны труда в сельском хозяйстве                                                                                                                                   |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

Укажите ведомственную принадлежность разработчика перечисленных информационных ресурсов

Правильный ответ: 3415, Минсельхоз РФ

- 20 Прочитайте условие задачи, составьте её экономико-математическую модель и запишите ответ.

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Имеется два вида корма I и II, содержащие питательные вещества S1, S2 и S3, необходимый минимум которых составляет 9, 8 и 12 соответственно. Содержание числа единиц питательных веществ в 1 кг каждого вида корма приведены в матрице <math>\begin{pmatrix} 3 &amp; 1 \\ 1 &amp; 2 \\ 1 &amp; 6 \end{pmatrix}</math> (цифры условные). Стоимость 1 кг корма I и II соответственно равна 4 и 6 тыс. руб.</p> |
|  | <p>Правильный ответ: <math>\begin{cases} 3x_1 + x_2 \geq 9 \\ x_1 + 2x_2 \geq 8 \\ x_1 + 6x_2 \geq 12 \end{cases}</math>,</p> <p><math>x_1 \geq 0, x_2 \geq 0</math>.</p> <p>Целевая функция: <math>F = 4x_1 + 6x_2 \rightarrow \min</math>.</p>                                                                                                                                                                |

**Лист визирования фонда оценочных средств  
на очередной учебный год**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» проанализирован и признан актуальным для использования на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры математики, физики и информационных технологий, от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_

Заведующий кафедрой математики, физики и информационных технологий

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» проанализирован и признан актуальным для использования на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры математики, физики и информационных технологий, от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_

Заведующий кафедрой математики, физики и информационных технологий

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_