


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»  
Калининградский филиал

Кафедра анализа, бухгалтерского учета и статистической отчетности

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе  
  
С.А. Носкова  
29 мая 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
*«МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В  
АПК»*  
(приложение к рабочей программе)

Направление подготовки бакалавра  
38.03.02 Менеджмент

---

Тип образовательной программы  
Прикладной бакалавриат

---

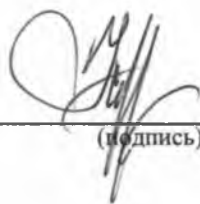
Направленность (профиль) образовательной программы  
Менеджмент организации

---

Полесск  
2020

Автор

Доцент



(подпись)

Носкова С.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	19

# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины *Моделирование социально-экономических процессов* направлен на формирование следующих компетенций, отраженных в карте компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для проверки формирования компетенции
ПК-10	владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- место естественных наук в выработке научного мировоззрения, историю прикладной математики;</li> <li>- современные тенденции развития, научные достижения прикладной математики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные теории, методы и средства прикладной математики для решения прикладных задач;</li> <li>- выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов экономико-математических моделей;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой экономического анализа результатов решения экономико-математических задач;</li> </ul>	8 семестр	Занятия лекционного типа. Занятия семинарского типа. Самостоятельная работа студента	доклад, задачи, тест
ПК-13	умением моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы экономических задач, решаемых с помощью математических методов;</li> <li>- основы экономико-математического моделирования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать выводы математических решений в</li> </ul>	8 семестр	Занятия лекционного типа. Занятия семинарского типа. Самостоятельная работа студента	доклад, задачи, тест

		<p>экономических понятиях и терминах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать рациональные варианты действий в практических задачах принятия решений с использованием экономико-математических моделей.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных;</li> <li>- современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические явления и процессы на микро- и макроуровнях.</li> </ul>			
ПК-17	<p>способностью оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели.</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы оценки экономических и социальных условий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять новые рыночные возможности.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами формирования бизнес-модели.</li> </ul>	8 семестр	<p>Занятия лекционного типа.</p> <p>Занятия семинарского типа.</p> <p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>доклад, задачи, тест</p>

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Показатели и критерии оценивания				Оценочные средства для проверки формирования компетенции	
		отсутствие усвоения (ниже порогового)	неполное усвоение (пороговое)	хорошее усвоение (углубленное)	отличное усвоение (продвинутое)	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК – 10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления							
знать	8	не знает место естественных наук в выработке научного мировоззрения, историю прикладной математики; не знает современные тенденции развития, научные достижения прикладной математики;	немного знает место естественных наук в выработке научного мировоззрения, историю прикладной математики; немного знает современные тенденции развития, научные достижения прикладной математики;	знает место естественных наук в выработке научного мировоззрения, историю прикладной математики; знает современные тенденции развития, научные достижения прикладной математики;	отлично знает место естественных наук в выработке научного мировоззрения, историю прикладной математики; отлично знает современные тенденции развития, научные достижения прикладной математики;	доклад, задачи, тест	зачет с оценкой
уметь	8	не уметь использовать современные теории, методы и средства прикладной математики для решения прикладных	частично уметь использовать современные теории, методы и средства прикладной математики для решения прикладных	уметь использовать современные теории, методы и средства прикладной математики для решения прикладных	отлично уметь использовать современные теории, методы и средства прикладной математики для решения прикладных	доклад, задачи, тест	зачет с оценкой

		задач; не умеет выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов экономико-математических моделей	задач; частично умеет выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов экономико-математических моделей	задач; умеет выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов экономико-математических моделей	задач; отлично умеет выбирать конкретное математическое обеспечение для рассматриваемых типов экономико-математических моделей		
владеть	8	не владеет методикой экономического анализа результатов решения экономико-математических задач	недостаточно владеет методикой экономического анализа результатов решения экономико-математических задач	владеет методикой экономического анализа результатов решения экономико-математических задач	отлично владеет методикой экономического анализа результатов решения экономико-математических задач	доклад, задачи, тест	зачет с оценкой
ПК – 13 умением моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций							
знать	8	не знает типы экономических задач, решаемых с помощью математических методов; не знает основы экономико-математического моделирования	немного знает типы экономических задач, решаемых с помощью математических методов; не знает основы экономико-математического моделирования	знает типы экономических задач, решаемых с помощью математических методов; не знает основы экономико-математического моделирования	отлично знает типы экономических задач, решаемых с помощью математических методов; не знает основы экономико-математического моделирования	доклад, задачи, тест	зачет с оценкой
уметь	8	не умеет формулировать выводы математических решений в экономических понятиях и терминах; не умеет выбирать рациональные варианты действий в практических задачах принятия решений с	частично умеет формулировать выводы математических решений в экономических понятиях и терминах; не умеет выбирать рациональные варианты действий в практических задачах принятия решений с	умеет формулировать выводы математических решений в экономических понятиях и терминах; не умеет выбирать рациональные варианты действий в практических задачах принятия решений с	отлично умеет формулировать выводы математических решений в экономических понятиях и терминах; не умеет выбирать рациональные варианты действий в практических задачах принятия решений с	доклад, задачи, тест	зачет с оценкой

		использованием экономико- математические модели	использованием экономико- математические модели	использованием экономико- математические модели	использованием экономико- математические модели		
владеть	8	не владеет современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; не владеет современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические явления и процессы на микро- и макроуровнях.	недостаточно владеет современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; не владеет современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические явления и процессы на микро- и макроуровнях.	владеет современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; не владеет современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические явления и процессы на микро- и макроуровнях.	отлично владеет современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; не владеет современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические явления и процессы на микро- и макроуровнях.	доклад, задачи, тест	зачет с оценкой
<b>ПК-17 - способностью оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели.</b>							
знать	8	не знает способы оценки экономических и социальных условий	немного знает способы оценки экономических и социальных условий	знает способы оценки экономических и социальных условий	отлично знает способы оценки экономических и социальных условий	доклад, задачи, тест	зачет с оценкой
уметь	8	не уметь выявлять новые рыночные возможности	частично уметь выявлять новые рыночные возможности	уметь выявлять новые рыночные возможности	отлично уметь выявлять новые рыночные возможности	доклад, задачи, тест	зачет с оценкой
владеть	8	не владеет методами формирования бизнес-модели.	недостаточно владеет методами формирования бизнес-модели.	владеет методами формирования бизнес-модели.	отлично владеет методами формирования бизнес-модели.	доклад, задачи, тест	зачет с оценкой



## 2.2 Шкала оценивания компетенций

Оценочное средство Доклад  
(наименование оценочного средства)

Шкала оценивания:

Оценка **«зачтено»** - выставляется студенту, если студент полно осветил изучаемую тему; ответил на все дополнительные вопросы; полно осветил изучаемую тему, но ответил не на все дополнительные вопросы или ответил недостаточно полно.

Оценка **«не зачтено»** - выставляется студенту, если студент неполно осветил рассматриваемую тему, неверно ответил на вопросы; неполно осветил рассматриваемую тему, неполно **ответил** на вопросы.

Оценочное средство Тест  
(наименование оценочного средства)

Шкала оценивания:

Оценка **«отлично»** – правильный ответ на все тестовые задания.

Оценка **«хорошо»** - допускается одна ошибка при решении тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** – 3-4 ошибки по тестам.

Оценка **«неудовлетворительно»** - более 4-х ошибок при ответе на тесты

Кроме того, допускается дифференцированный подход к оценке задания.

Оценочное средство Ситуационная задача  
(наименование оценочного средства)

Шкала оценивания:

Оценка **«отлично»** - студент ясно изложил условие задачи, решение обосновал методически;

Оценка **«хорошо»** - студент ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются искажения методики;

Оценка **«удовлетворительно»** - студент изложил условие задачи, но решение обосновал общими логическими рассуждениями;

Оценка **«неудовлетворительно»** - студент не уяснил условие задачи, решение не обосновал.

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Доклад**

1. Моделирование как метод исследования в современной науке
2. Оптимизационные экономико-математические модели.
3. Классификация моделей.
4. Модели оптимизации рационов кормления животных
5. Модели оптимизации планов использования кормов.
6. Ограничения с изменяющимися и неизменяющимися параметрами.
7. Моделирование целевой функции.
8. Одноэтапные стохастические модели
9. Деагрегированная модель оптимизации производственно-отраслевой структуры сельскохозяйственной организации
10. Методические подходы к размещению сельскохозяйственного производства
11. Размещение сельскохозяйственного производства по объектам.

#### **Тест**

1. Моделирование – это метод
  - 1.1. практического или теоретического опосредованного оперирования объектом, в ходе которого исследуется непосредственно не сам интересующий нас объект, а некоторая промежуточная вспомогательная система (естественная или искусственная)
  - 1.2. упрощенного анализа реальных процессов
  - 1.3. Совокупность практических приемов исследования свойств реальных систем
2. Основной недостаток в использовании описательных (вербальных или словесных) моделей экономики - это:
  - 2.1. Невозможность использования количественных статистических данных.
  - 2.2. Невозможность последующей формализации установленных качественных соотношений.
  - 2.3. Неоднозначность понимания привычных терминов различными исследователями и, как следствие, затруднения в освоении модели новыми людьми.
3. Основной недостаток метода математического моделирования - это:
  - 3.1. Незавершенность математического аппарата.
  - 3.2. Возможность сильных искажений реальных проблем, связанных с привнесением в проблему моделей, неадекватных изучаемой реальности.
  - 3.3. Невозможность получения точных аналитических решений сложных реальных проблем.
4. Если оказывается, что модель не в полной мере соответствует реальным процессам - то:
  - 4.1. Производится разбиение системы на составные части.
  - 4.2. Принимается решение о переформулировке или доработке модели и происходит возврат к первому шагу процесса моделирования.
  - 4.3. Принимается решение об отказе от моделирования.
5. Моделирование обычно начинают:
  - 5.1. С концептуального анализа
  - 5.2. С составления уравнений.
  - 5.3. С графического анализа.
6. Предмодельный анализ обычно включает:
  - 6.1. Определение целевой функции экономической системы.
  - 6.2. Качественный анализ объектов, задач, явлений, процессов экономической системы и ее параметров.
  - 6.3. Формализованное описание структуры связей и отношений в моделируемой системе.
7. Система (при математическом моделировании) - это:
  - 7.1. Процесс с данными объектами, свойствами и связями
  - 7.2. Динамическая модель экономической системы в условиях взаимодействия с внешней средой
  - 7.3. Целостное описание поведения экономического субъекта
8. Объект изучения в математическом моделировании - это:
  - 8.1. Рассматриваемый экономический субъект

- 8.2. Те компоненты реальности, которые содержат совокупность проблем, подлежащих исследованию
- 8.3. Те свойства и стороны экономического объекта, которые наиболее выпукло отражают реальные проблемы
9. Предмет изучения в математическом моделировании - это:
  - 9.1. Рассматриваемый экономический субъект
  - 9.2. Те компоненты реальности, которые содержат совокупность проблем, подлежащих исследованию
  - 9.3. Те свойства и стороны экономического объекта, которые наиболее выпукло отражают реальные проблемы
10. Цели экономического моделирования состоят в использовании моделей для:
  - 10.1. Описания экономических систем и процессов; для получения количественных оценок их состояния, для анализа и прогнозирования этих процессов и для обеспечения возможностей интерпретации результатов моделирования специалистами в данной предметной области
  - 10.2. Принятия управленческих решений
  - 10.3. Исследования свойств реальной системы
  - 10.4. Повышения квалификации в предметной области экономики
11. Для моделирования взаимосвязей макро- и микроэкономических показателей используются следующие (типовые) экономические функции:
  - 11.1. Детерминированные и стохастические функции.
  - 11.2. Линейные и нелинейные функции нескольких переменных.
  - 11.3. Производственные, инвестиционные, спроса и потребления, занятости, полезности, общих затрат.
  - 11.4. Регрессионные, параметры которых оцениваются по данным экономической статистики.
12. Математическая модель экономического объекта - это:
  - 12.1. Набор уравнений и неравенств.
  - 12.2. Описание алгоритмов, пригодное для программирования на ЭВМ.
  - 12.3. Его упрощенный образ, представленный с помощью различных математических терминов: уравнений, неравенств, логических отношений и графиков.
  - 12.4. Формализованное представление основных экономических законов.
13. К числу основных элементов математической модели обычно относят:
  - 13.1. Детерминированные и стохастические функции.
  - 13.2. Линейные и нелинейные функции нескольких переменных.
  - 13.3. Функции: производственные, инвестиционные, спроса и потребления, занятости, полезности, общих затрат.
  - 13.4. Регрессионные модели, параметры которых оцениваются по данным экономической статистики.
14. Микроэкономические модели описывают:
  - 14.1. Поведение различных экономических объектов в условиях равновесия.
  - 14.2. Поведение отдельных экономических единиц (производителей и потребителей), их взаимодействие на рынках, а также основные факторы производства и общие закономерности формирования цен на товары и услуги.
  - 14.3. Динамические зависимости между экономическими переменными.
15. Макроэкономические модели описывают:
  - 15.1. Поведение различных экономических объектов в условиях равновесия.
  - 15.2. Динамические зависимости между экономическими переменными.
  - 15.3. Экономiku, как единое целое, связывая между собой укрупненные, материальные и финансовые переменные: ВВП, потребление, инвестиции, занятость, процентную ставку, количество денег и другие переменные, например, демографические
16. Последовательными этапами моделирования являются:
  - 16.1. Составление экономических уравнений и оценка их параметров.
  - 16.2. Содержательный анализ проблемы и графическое моделирование.
  - 16.3. Содержательный анализ проблемы и математическое моделирование полученных зависимостей.
  - 16.4. Описание, оценка, анализ, прогнозирование и интерпретация.
17. Установите соответствие между видами моделей по назначению и их определениями:
  - 1) познавательная модель
  - 2) прагматическая модель

3) инструментальная модель

а) средство построения, исследования и/или использования прагматических и/или познавательных моделей.

б) форма организации и представления знаний, средство соединения новых и старых знаний

в) средство организации практических действий, рабочего представления целей системы для ее управления.

Реальность подгоняется под некоторую прагматическую модель. Это, как правило, прикладная модель.

Ответ: 1-б, 2-в, 3-а.

18. Модель \_\_\_\_\_ позволяет решать три вида задач:

а) по заданным величинам конечного продукта  $Y$  и технологической матрице  $A$  определить необходимый валовой выпуск продукции  $X$

б) по известным величинам выпуска валовой продукции  $X$  и технологической матрице  $A$  вычислить величину конечного продукта  $Y$

в) по известным величинам валового выпуска некоторых отраслей, заданных значений конечного продукта других отраслей и матрице прямых затрат определить конечный продукт первых отраслей и валовой выпуск вторых.

Ответ: Леонтьева Блок 3.

19. Объем продажи некоторого магазина составляет 400 упаковок сока в год. Величина спроса равномерно распределяется в течение года. Цена покупки одной упаковки равна 3 тыс.руб. За один заказ владелец магазина должен заплатить 20 тыс.руб. Время доставки заказа от поставщика составляет 12 рабочих дней (при 6 дневной рабочей неделе). По оценкам специалистов, издержки хранения составляют 15% среднегодовой стоимости запасов. Определить, какие экономико-математические модели следует использовать при решении данной задачи. Сколько упаковок должен заказывать владелец магазина каждый раз, если его цель состоит в минимизации общей стоимости запасов? Определить, с какой частотой следует осуществлять подачу заказов и уровень повторного заказа. Предположить, что магазин работает 300 дней в году.

В данной задаче следует использовать модели \_\_\_\_\_. Экономичный (оптимальный) размер заказа равен \_\_\_\_\_ упаковок. Минимальное значение общей стоимости заказа в год составляет \_\_\_\_\_ (с точностью до одного знака после запятой) тыс.руб. Так как в году 300 рабочих дней, интервал повторного заказа будет равен \_\_\_\_\_ дней. Объем продажи сока в пакетах за 12 дней поставки заказа составит \_\_\_\_\_ упаковок. Следовательно, уровень повторного заказа равен \_\_\_\_\_ упаковкам. Таким образом, подача нового заказа производится в тот момент, когда уровень запасов равен \_\_\_\_\_ упаковок.

Ответ: управления запасами 189 84,7 142 16 16 16\_\_

### Задачи

3 ад а ч а 1 . Составить условие использования пашни в хозяйстве, если известно, что ее площадь составляет 6200 га, на которой можно высевать следующие культуры: пшеницу, ячмень, овес, кукурузу, однолетние травы; часть пашни отводится под чистый пар.

3 ад а ч а 2 . Составить условие обеспеченности кормами одной коровы, которой в сутки требуется не менее 10,3 корм. ед. Из кормов имеются: сено, солома, силос кукурузный, концентраты (содержание кормовых единиц в кормах дано в табл. 1 Прил. Г).

3 ад а ч а 3 . Составить условие по использованию 8300 га пашни. В хозяйстве планируется следующая урожайность культур: пшеницы—20 ц с 1 га, ячменя— 18, проса— 15, кукурузы на силос— 200, однолетних трав на сено—16 ц с 1 га. Отдельными переменными обозначить валовое производство каждого вида продукции.

3 ад а ч а 4 . Хозяйство должно продать не менее 14 тыс. ц молока и 3500 ц мяса. Выход товарного молока на одну корову составляет 2300 кг, выход мяса на одну голову молодняка крупного рогатого скота— 160 кг. Составить условия по продаже продукции животноводства государству.

3 ад а ч а 5 . Записать требование продажи государству не менее 75 тыс. ц зерна, в том числе пшеницы не менее 70 тыс. ц. Выход товарного зерна с 1 га посева яровой пшеницы составляет 18 ц, ячменя—20 ц.

З а д а ч а 6 . На одну голову крупного рогатого скота в сутки требуется не менее 6 корм. ед. кормов. Имеются следующие корма: сено многолетних трав, силос кукурузный, сенаж, ячмень, овес. Суточное потребление силоса должно быть не более 6 кг, сена— не менее 2 кг. Записать эти условия.

#### Порядок выполнения задания.

1. Для лучшего уяснения сути задачи условия ее переписываются.
2. Вводятся обозначения переменных величин и устанавливаются единицы их измерения.
3. Если сформулированная в задаче ситуация формализуется с помощью двух или более математических выражений, то записываются наименования каждого из них (перечень условий) и соответствующие единицы измерения.
4. Производится расчет технико-экономических коэффициентов и свободных членов (если в этом есть необходимость) и строятся уравнения и неравенства с указанием смысла (наименования) каждого.
5. В случае необходимости (во 2—6 разделах задания) производится упорядочение элементов записанных математических выражений (раскрытие скобок, перенос членов, содержащих неизвестные величины, в левую часть уравнений и неравенств, приведение подобных членов и т. п.).

З а д а н и е 2.1. В хозяйстве имеются следующие корма: горох, ячмень, сено многолетних трав, солома, кукурузный силос, сенаж многолетних трав, кормовая брюква. Составить суточный рацион для коров, живая масса и продуктивность которых указана в табл. 2.5. Информацию о суточной потребности в питательных веществах вычислить с помощью производственных функций, приведенных в разделе 2, а допустимые вариации содержания в рационе концентрированных, грубых и сочных кормов—с использованием функций раздела 4 Приложения Б. Кроме того, учесть, что солома в рационе может составлять по питательности не более 35% грубых кормов, силос—не более 55% питательности сочных, а отношение сенажа и силоса (по их питательности) составляет 1:1,6.

Таблица 2.5. – Живая масса и продуктивность  
дойных коров

№ варианта	Живая масса, кг	Удой, кг	Содержание жира в молоке, %	№ варианта	Живая масса, кг	Удой, кг	Содержание жира в молоке, %
1	400	7,0	4,2	6	500	8,5	3,8
2	420	7,5	4,1	7	520	8,7	3,75
3	440	7,7	4,0	8	540	9,0	3,72
4	460	8,0	3,9	9	560	9,5	3,7
5	480	8,2	3,85	10	580	10,0	3,68

Для записи ограничений по содержанию отдельных групп кормов использовать метод суммирования коэффициентов.

З а д а н и е 2 . 2 . В хозяйстве имеются следующие корма: овес, ячмень, сено многолетних и однолетних трав ( викоовсяное), сено естественных сенокосов, солома, кукурузный и подсолнечниковый силос, сенаж однолетних трав, кормовая брюква, кормовая свекла.

Составить суточный рацион для молодняка крупного рогатого скота, живая масса и продуктивность которого указана в табл. 2.6.

Таблица 2.6. – Живая масса и продуктивность молодняка крупного рогатого скота  
№ варианта Живая масса, кг

Суточный прирост  
живой массы, г  
№ варианта Живая  
масса, кг  
Содержание  
жира в молоке, %  
1 165 700 6 250 600  
2 170 685 7 275 585  
3 185 660 8 300 560  
4 200 625 9 315 540  
5 225 610 10 325 550

Информацию о требованиях к кормлению взять из разделов 2 и 4 Приложения В.

З ад ан и е 2.3. В хозяйстве имеются следующие корма: горох, овес, солома, сено многолетних трав (люцерна), травяная мука, силос кукурузный, сенаж многолетних трав, брюква.

Составить рацион на стойловый период для молодняка крупного рогатого скота, живая масса и продуктивность которого указана в табл. 2.6. Нормы потребности в питательных веществах и в кормах взять из разделов 2 и 4 Приложения 2.

Для записи ограничений по включению в рацион отдельных групп и подгрупп кормов использовать метод введения вспомогательной переменной и вспомогательного ограничения.

З ад ан и е 2.4. В хозяйстве имеются следующие корма: комбикорм, травяная мука, картофель, силос кукурузный, мясокостная мука, обрат.

Составить суточный рацион для молодняка свиней, живая масса и среднесуточный прирост живой массы которых указан в табл. 2.7. Информацию о потребности в элементах питания и требованиях к кормлению взять из разделов 2 и 4 Приложения Б.

Таблица 2.7. – Живая масса и продуктивность молодняка свиней

№ вари-  
анта  
Возраст,  
мес  
Жив-ая  
масса,  
кг  
Суточ-ный  
прирост  
живой массы,  
кг  
№ вари-  
анта  
Жив-ая  
масса, кг  
Удой, кг Содер-жание  
жира в молоке,  
%

1 4 40 0,500 6 5,1 55 0,560  
2 4,3 45 0,520 7 5,2 58 0,570  
3 4,5 47 0,530 8 5,3 60 0,580  
4 4,7 50 0,535 9 5,35 61 0,590  
5 4,9 53 0,550 10 5,6 65 0,600

Для записи условий по содержанию кормовых единиц и по содержанию отдельных групп (подгрупп) кормов использовать метод введения вспомогательной переменной и вспомогательного ограничения. Условие по содержанию в рационе кормовых единиц представить при этом в виде

$$x \leq b \quad (2.7)$$

где  $b_1$

— суточная потребность в кормовых единицах.

**К о н т р о л ь н ы е з а д а ч и н а п о с т р о е н и е ф р а г м е н т о в м о д е л и.** В хозяйстве имеются

корма: комбикорм, сено многолетних и естественных трав, солома, кукурузный силос. Все исходные данные о качестве кормов берутся из табл. 1 Приложения 3.

З а д а ч а 2.1. Дойной корове в сутки требуется (не менее):

кормовых единиц—12,5; переваримого протеина—1400 г; каротина — 520 мг. В рацион необходимо включить не менее 5 кг сена.

Сформулировать и записать ограничения по нормам потребности в питательных веществах и включению сена.

З а д а ч а 2.2. Суточная норма потребности дойной коровы в кормовых единицах не менее 10 кг. В рацион можно ввести комбикорма от 2 до 3 кг, сена—не более 30%, силоса—от 40 до 50% питательности рациона, выраженной в кормовых единицах.

Сформулировать и записать ограничения по содержанию отдельных групп, подгрупп и видов кормов в рационе.

З а д а ч а 2.3. В суточном рационе молодняка крупного рогатого скота комбикорм может составлять не более 25%, грубые от 25 до 30% общего количества кормовых единиц.

Сформулировать и записать ограничения по содержанию отдельных групп и видов кормов в рационе. Использовать вспомогательную переменную, обозначающую общее количество кормовых единиц в рационе.

З а д а ч а 2.4. В суточном рационе овец минимально допустимое содержание комбикорма и силоса может быть соответственно 0,3 и 0,5 кг, сверх минимального количества можно дать комбикорма—0,55 кг, силоса—0,700 кг. Сформулировать и записать ограничения по включению кормов в рацион, используя при этом

- вспомогательные переменные по прибавке кормов сверх минимума.

З а д а ч а 2.5. В суточном рационе свиней должно быть не менее 4 корм. ед. Минимально допустимое содержание комбикорма и силоса соответственно 85 и 4,5%, а сверх минимального количества—10 и 5% питательности рациона, выраженной в кормовых единицах.

Общее количество кормов, которое дается сверх минимальных границ, должно быть равно разности нормы потребности в кормовых единицах и суммы минимально допустимых границ содержания кормов в рационе.

Сформулировать и записать ограничения по содержанию отдельных видов кормов в рационе. Использовать вспомогательные переменные, обозначающие количество кормов, которое дается сверх минимально допустимого количества.

З а д а ч а 2.6. В рацион коров можно ввести не более 20% карбамида (100 г карбамида эквивалентно 260 г переваримого протеина) от общей потребности в переваримом протеине, равной 1320 г в сутки. Записать ограничения по карбамиду и переваримому протеину. Ввести вспомогательную переменную, обозначающую общее количество переваримого протеина.

З а д а ч а 2.7. В рацион дойных коров необходимо ввести равное количество сена естественных и многолетних трав, соломы— не более 40% от питательности грубых кормов. Сформулировать и записать ограничения по включению кормов в рацион.

## Вопросы для промежуточной аттестации

16

1. Запись условий с неизменяющимися параметрами.
2. Запись условий с изменяющимися объемами ограничений.
3. Постановка задачи и математическая модель кормового рациона.

4. Исходная информация модели кормового рациона.
5. Перечень переменных и ограничений модели кормового рациона.
6. Обработка исходной информации и построение числовой модели кормового рациона.
7. Постановка задачи и математическая модель состава кормосмеси (комбикорма).
8. Исходная информация модели состава кормосмеси (комбикорма).
9. Перечень переменных и ограничений состава кормосмеси (комбикорма).
10. Обработка исходной информации и построение числовой модели состава кормосмеси (комбикорма).
11. Постановка задачи и математическая модель распределения готовых кормов.
12. Исходная информация модели распределения готовых кормов.
13. Перечень переменных и ограничений модели распределения готовых кормов.
14. Обработка исходной информации и построение числовой модели распределения готовых кормов.
15. Постановка задачи и математическая модель структуры стада.
16. Исходная информация модели структуры стада.
17. Перечень переменных и ограничений модели структуры стада.
18. Обработка исходной информации и построение числовой модели структуры стада.
19. Постановка задачи и математическая модель оборота стада.
20. Исходная информация модели оборота стада.
21. Перечень переменных и ограничений модели оборота стада.
22. Обработка исходной информации и построение числовой модели оборота стада.
23. Постановка задачи и математическая модель структуры кормопроизводства.
24. Исходная информация модели структуры кормопроизводства.
25. Перечень переменных и ограничений модели структуры кормопроизводства.
26. Обработка исходной информации и построение числовой модели структуры кормопроизводства.
27. Постановка задачи и математическая модель сочетания отраслей в сельскохозяйственном предприятии.
28. Исходная информация модели сочетания отраслей в сельскохозяйственном предприятии.
29. Перечень переменных и ограничений модели сочетания отраслей в сельскохозяйственном предприятии.
30. Обработка исходной информации и построение числовой модели сочетания отраслей в сельскохозяйственном предприятии.
- 17
31. Постановка задачи и математическая модель распределения удобрений и потребности в них.



32. Исходная информация модели распределения удобрений и потребности в них.
33. Перечень переменных и ограничений модели распределения удобрений и потребности в них.
34. Обработка исходной информации и построение числовой модели распределения удобрений и потребности в них.
35. Постановка задачи и математическая модель состава и использования машинно-тракторного парка.
36. Исходная информация модели состава и использования машинно-тракторного парка.
37. Перечень переменных и ограничений модели состава и использования машинно-тракторного парка.
38. Обработка исходной информации и построение числовой модели состава и использования машинно-тракторного парка.
35. Постановка задачи и математическая модель размещения сельскохозяйственного предприятия.
36. Исходная информация модели состава и использования размещения сельскохозяйственного предприятия.
37. Перечень переменных и ограничений модели размещения сельскохозяйственного предприятия.
38. Обработка исходной информации и построение числовой модели размещения сельскохозяйственного предприятия.
39. Постановка задачи и математическая модель размещения сельскохозяйственного предприятия.
40. Исходная информация модели состава и использования размещения сельскохозяйственного предприятия.
41. Перечень переменных и ограничений модели размещения сельскохозяйственного предприятия.
42. Обработка исходной информации и построение числовой модели размещения сельскохозяйственного предприятия.---

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется путем

проведения процедур текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и программам магистратуры.

**Текущий контроль проводится на занятиях в течение семестра**  
**Оценочные средства текущего контроля:**

Доклад;

Тест;

Задачи.

**Промежуточная аттестация проводится в 8 семестре в форме зачета с оценкой**

**Оценочные средства промежуточной аттестации:**

зачёт в устной форме.

Шкала оценивания:

Оценка **«отлично»** (при отличном (продвинутом) усвоении)

выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения задач;

Оценка **«хорошо»** (хорошем (углубленном) усвоении) если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

Оценка **«удовлетворительно»** (при неполном (пороговом) усвоении) если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении работ;

Оценка **«неудовлетворительно»** (при отсутствии усвоения (ниже порогового)) который не знает значительной части программного материала,

допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями

1. выполняет работы.\_\_). Производственная и бытовая культура первобытности.