

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

Кафедра информационного обеспечения и моделирования  
агроэкономических систем

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
**«Моделирование социально-экономических процессов в АПК»**

Направление подготовки бакалавра  
**38.03.01 Экономика, ФГОС ВО № 954 от 12 августа 2020 г.**

Направленность (профиль) образовательной программы  
**Аграрная экономика**

Формы обучения  
Очная, очно-заочная

Санкт-Петербург  
2021

Автор(ы)

доцент  
(должность)

Колесни.  
(подпись)

Колесникова О.В.  
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем от 27 апреля 2021 г., протокол № 9.

И.о. зав.кафедрой

Амагаева  
(подпись)

Амагаева Ю.Г.  
(Фамилия И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                | с. |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Цель самостоятельной работы                                                  | 4  |
| 2 Задачи самостоятельной работы                                                | 4  |
| 3 Трудоемкость самостоятельной работы                                          | 4  |
| 4 Формы самостоятельной работы                                                 | 4  |
| 5 Структура самостоятельной работы                                             | 5  |
| 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятель-<br>ной работы | 8  |
| 6.1 Основная литература                                                        |    |
| 6.2 Дополнительная литература                                                  |    |
| 6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»                 |    |

### ***1 Цель самостоятельной работы***

Целями освоения дисциплины являются применение экономико-математических методов и моделей на уровне предприятия (организации); вооружить обучающихся знаниями общих закономерностей составления научных прогнозов развития социально-экономических процессов; познакомить их с максимально широким инструментарием выработки прогнозов развития социально-экономических процессов, а также методиками его использования в практике прогнозирования; выработать в процессе обучения у обучающихся навыки грамотного использования аппарата математического моделирования посредством применения передовых информационных технологий

### ***2 Задачи самостоятельной работы***

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с составом и возможностями использования методов принятия решений, позволяющих строить экономические, финансовые и организационно – управленческие модели;
- изучение основ и принципов моделирования социально-экономических процессов;
- осуществлять оценку условий и последствий принимаемых решений, их эффективность;
- совершенствование навыков работы по использованию методов оптимизации при решении задач профессиональной деятельности с применением компьютерных технологий и соответствующего программного обеспечения.

### ***3 Трудоемкость самостоятельной работы***

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов в АПК» составляет 44 часа для очной формы обучения и 41,7 часа для очно-заочной формы обучения.

### ***4 Формы самостоятельной работы***

По дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов в АПК» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) самостоятельное изучение разделов;
- 2) контрольная работа
- 3) тест

## **5 Структура самостоятельной работы**

*очная форма обучения*

| Изучаемая тема                                                     | Форма самостоятельной работы                            | Содержание самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Трудоемкость, ч |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Основы экономико-математического моделирования                     | Самостоятельное изучение темы, тест                     | Моделирование как метод исследования в современной науке. Оптимизационные экономико-математические модели. Классификация моделей. Основные принципы экономико-математического моделирования. Понятие модели и моделирования. Общая задача линейного программирования. Понятие переменной величины, технико-экономические коэффициенты, константы, критерии оптимальности. Требования, предъявляемые к использованию экономико-математических методов и моделей в АПК. Сочетание количественного и качественного анализа, социально-экономических и других условий. Стадии моделирования. Постановка задачи, качественный анализ количественных зависимостей, получение, обработка и установление достоверности исходной информации. Выбор математического метода решения задачи, построение структурной экономико-математической модели, разработка расширенной математической модели, решение задачи по выбранному алгоритму. Экономико-математический анализ результатов решения и анализ корректировка модели, вариантов оптимального решения. | 14              |
| Экономические модели в отраслях сельскохозяйственного производства | Самостоятельное изучение темы, контрольная работа, тест | Модели оптимизации рационов кормления животных. Модели оптимизации планов использования кормов. Ограничения с изменяющимися и неизменяющимися параметрами. Моделирование целевой функции. Модели оптимизации структуры посевных площадей. Постановка задачи, разработка структурной экономико-математической модели, подготовка исходной информации. Оптимальность системы, решение задачи с использованием критериального комплекса. Модели оптимизации состава и использования машинно-тракторного парка. Переменные величины и ограничения в задачах. Способы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14              |

|                                                                             |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                             |                                                   | <p>построения ограничений. Состав переменных. Основные, дополнительные и вспомогательные ограничения. Матрица экономико-математической задачи. Моделирование целевой функции. Модель оптимизации сочетания отраслей.</p> <p>Ограничения с изменяющимися и неизменяющимися параметрами. Моделирование целевой функции. Оптимальность системы и сущность критерия оптимальности. Способы построения ограничений по земельным ресурсам, по трудовым ресурсам (включая напряженные периоды), по наличию и приобретению техники, использованию минеральных удобрений. Ограничения, учитывающие взаимосвязь между отраслями животноводства и растениеводства. Условия по гарантированному производству продукции, обеспечивающее наибольшее возможное значение. Технологические ограничения пропорциональности и взаимосвязи развития отраслей.</p> |    |
| Экономические модели на уровне сельскохозяйственной организации организации | Самостоятельное изучение темы, контрольная работа | <p>Одноэтапные стохастические модели. Дезагрегированная модель оптимизации производственно-отраслевой структуры сельскохозяйственной организации. Методические подходы к размещению сельскохозяйственного производства. Размещение сельскохозяйственного производства по объектам. Производственные функции и их экономические характеристики. Понятие производственной функции. Способы построения и виды производственных функций. Функциональные и стохастические зависимости. Матричная форма системы нормальных уравнений, переход от нее к элементарной алгебраической. Основы экономико-статистического моделирования экономических процессов с использованием производственных функций</p>                                                                                                                                            | 16 |

### *Очно-заочная форма обучения*

| Изучаемая тема                                 | Форма самостоятельной работы        | Содержание самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Трудоемкость, ч |
|------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Основы экономико-математического моделирования | Самостоятельное изучение темы, тест | <p>Моделирование как метод исследования в современной науке. Оптимизационные экономико-математические модели. Классификация моделей. Основные принципы экономико-математического моделирования. Понятие модели и моделирования. Общая задача линейного программирования. Понятие переменной величины, технико-экономические коэффициенты, константы,</p> | 13              |

|                                                                    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                    |                                                   | критерии оптимальности. Требования, предъявляемые к использованию экономико-математических методов и моделей в АПК. Сочетание количественного и качественного анализа, социально-экономических и других условий. Стадии моделирования. Постановка задачи, качественный анализ количественных зависимостей, получение, обработка и установление достоверности исходной информации. Выбор математического метода решения задачи, построение структурной экономико-математической модели, разработка расширенной математической модели, решение задачи по выбранному алгоритму. Экономико-математический анализ результатов решения и анализ корректировка модели, вариантов оптимального решения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
| Экономические модели в отраслях сельскохозяйственного производства | Самостоятельное изучение темы, контрольная работа | <p>Модели оптимизации рационов кормления животных. Модели оптимизации планов использования кормов. Ограничения с изменяющимися и неизменяющимися параметрами. Моделирование целевой функции. Модели оптимизации структуры посевных площадей. Постановка задачи, разработка структурной экономико-математической модели, подготовка исходной информации. Оптимальность системы, решение задачи с использованием критериального комплекса. Модели оптимизации состава и использования машинно-тракторного парка. Переменные величины и ограничения в задачах. Способы построения ограничений. Состав переменных.</p> <p>Основные, дополнительные и вспомогательные ограничения. Матрица экономико-математической задачи. Моделирование целевой функции. Модель оптимизации сочетания отраслей.</p> <p>Ограничения с изменяющимися и неизменяющимися параметрами. Моделирование целевой функции. Оптимальность системы и сущность критерия оптимальности. Способы построения ограничений по земельным ресурсам, по трудовым ресурсам (включая напряженные периоды), по наличию и приобретению техники, использованию минеральных удобрений. Ограничения, учитывающие взаимосвязь между отраслями животноводства и растениеводства. Условия по гарантированному производству продукции, обеспечивающее наибольшее возможное значение. Технологические ограничения пропорциональности и взаимосвязи развития отраслей.</p> | 13   |
| Экономические модели на                                            | Самостоятельное изучение темы,                    | Одноэтапные стохастические модели. Дезагрегированная модель оптимизации производ-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15,7 |

|                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-----------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| уровне сельскохозяйственной организации | контрольная работа | ственно-отраслевой структуры сельскохозяйственной организации. Методические подходы к размещению сельскохозяйственного производства. Размещение сельскохозяйственного производства по объектам. Производственные функции и их экономические характеристики. Понятие производственной функции. Способы построения и виды производственных функций. Функциональные и стохастические зависимости. Матричная форма системы нормальных уравнений, переход от нее к элементарной алгебраической. Основы экономико-статистического моделирования экономических процессов с использованием производственных функций |  |
|-----------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## ***6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы***

### **6.1 Основная литература:**

1) Иванов, П. В. Экономико-математическое моделирование в АПК: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 080200 "Менеджмент" (профиль "Производственный менеджмент"): соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (третьего поколения) / П. В. Иванов, И. В. Ткаченко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 254 с.: табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 252-254. - ISBN 978-5222-21474-9: 361-60.

### **6.2 Дополнительная литература**

1) Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве: учебник для вузов / под ред. А. М. Гатаулина. - СПб.: ИТК ГРАНИТ, 2009. - 432 с. - Библиогр.: с. 426-427. - ISBN 978-5-91258-100-7: 530-00.

### **6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- 1) [www.gks.ru](http://www.gks.ru) - Федеральная служба государственной статистики (Росстат);
- 2) [www.cisstat.org](http://www.cisstat.org) - Межгосударственный статистический комитет СНГ;



- 3) [www.imf.org](http://www.imf.org) - Международный валютный фонд;
- 4) [www.oecd.org](http://www.oecd.org) - Организация экономического сотрудничества и развития;
- 5) [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru) - Министерство финансов Российской Федерации.
- 6) Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»  
- режим доступа: <https://biblioclub.ru/>
- 7) Электронно-библиотечная система «Лань» - режим доступа  
<https://e.lanbook.com>