

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт экономики и управления
Кафедра государственного и муниципального управления

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для самостоятельной работы обучающихся

по дисциплине
«Основы моделирования социально-экономических процессов»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Направленность образовательной программы (профиль)
Государственное и муниципальное управление

Формы обучения
очная, очно-заочная

Год начала подготовки – 2025

Санкт-Петербург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

С.

- 1 Цель самостоятельной работы
- 2 Задачи самостоятельной работы
- 3 Трудоемкость самостоятельной работы
- 4 Формы самостоятельной работы
- 5 Структура самостоятельной работы
- 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы
 - 6.1 Основная литература
 - 6.2 Дополнительная литература
 - 6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1 Цель самостоятельной работы

Целью самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы моделирования социально-экономических процессов» является формирование и усвоение знаний и навыков в области применения математических методов к экономической теории и практики, которые необходимы для развития профессиональных качеств, необходимых для выполнения функциональных обязанностей в сфере управления.

2 Задачи самостоятельной работы

1. Формирование научного мировоззрения обучающихся, основанного на знании основных законов логики, умения логически мыслить, формализовать и анализировать возникающие проблемы.

2. Овладение основным аппаратом и методами поиска оптимальных решений.

3. Подготовка обучающихся к последующей образовательной и профессиональной деятельности, обучение количественному анализу экономических процессов с помощью математических инструментов, умению строить математические модели экономических операций, находить оптимальные решения полученных задач и производить на практике расчеты соответствующих математических величин.

3 Трудоемкость самостоятельной работы

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы моделирования социально-экономических процессов» составляет 55,8 часов для очной формы обучения и 79,8 часа для очно-заочной формы обучения.

4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине «Основы моделирования социально-экономических процессов» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) самостоятельное изучение разделов;
- 2) тест

5 Структура самостоятельной работы

очная форма обучения

| Изучаемая тема | Форма самостоятельной работы | Содержание самостоятельной работы | Трудоемкость, ч |
|--|-------------------------------------|--|-----------------|
| Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании | Самостоятельное изучение темы, тест | Моделирование и модель. Этапы моделирования. Классификация и общая характеристика математических моделей и методов их решения. | 11 |
| Общая | Самостоятельное | Линейное программирование. ЗЛП | 11 |

| | | | |
|---|---------------------------------------|---|-------------|
| <p>характеристика экономико-математических методов и областей их применения при решении социально-экономических задач</p> | <p>изучение темы, тест</p> | <p>(каноническая форма, общая форма, векторная форма). Правила приведения к виду КЗЛП. Экономические примеры ЗЛП (задача производственного планирования, транспортная задача). Геометрическая интерпретация. Графический метод решения. Основные теоремы линейного программирования. Базисные решения ЗЛП. Симплекс-метод решения ЗЛП. Метод искусственного базиса (Метод минимизации невязок). Двойственность в линейном программировании. Правила перехода к двойственной задаче. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственных оценок (нулевые/ненулевые).</p> <p>Целочисленное программирование. Постановка задачи. Примеры задач (задача о рюкзаке/коммивояжере/назначениях). Методы решения (метод Гомори, метод ветвей и границ). Алгоритмы и примеры решения.</p> <p>Динамическое программирование. Многошаговые задачи. Постановка задачи динамического программирования. Основное рекуррентное соотношение. Принцип оптимальности Беллмана. Экономическое приложение (задача о найме работников/управление запасами).</p> | |
| <p>Общая модель линейного программирования и её применение</p> | <p>Самостоятельное изучение темы,</p> | <p>Двойственность в линейном программировании. Правила перехода к двойственной задаче. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственных оценок (нулевые/ненулевые).</p> <p>Целочисленное программирование. Постановка задачи. Примеры задач (задача о рюкзаке/коммивояжере/назначениях). Методы решения (метод Гомори, метод ветвей и границ). Алгоритмы и примеры решения.</p> | <p>11</p> |
| <p>Транспортная модель и её применение</p> | <p>Самостоятельное изучение темы,</p> | <p>Экономико-математическая модель транспортной задачи. Определение допустимого и оптимального плана. Закрытая и открытая модель.</p> | <p>11</p> |
| <p>Экономико-математический анализ и корректировка оптимальных планов задач,</p> | <p>Самостоятельное изучение темы</p> | <p>Постановка задачи, качественный анализ количественных зависимостей, получение, обработка и установление достоверности исходной информации. Выбор математического метода решения задачи, построение структурной экономико-математической модели, разработка</p> | <p>11,8</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| решаемых методами линейного программирования | | расширенной математической модели, решение задачи по выбранному алгоритму. Экономико-математический анализ результатов решения и анализ корректировка модели, вариантов оптимального решения. | |
|--|--|---|--|

Очно-заочная форма обучения

| Изучаемая тема | Форма самостоятельной работы | Содержание самостоятельной работы | Трудоемкость, ч |
|--|-------------------------------------|--|-----------------|
| Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании | Самостоятельное изучение темы, тест | Моделирование и модель. Этапы моделирования. Классификация и общая характеристика математических моделей и методов их решения. | 15 |
| Общая характеристика экономико-математических методов и областей их применения при решении социально-экономических задач | Самостоятельное изучение темы, тест | <p>Линейное программирование. ЗЛП (каноническая форма, общая форма, векторная форма). Правила приведения к виду КЗЛП. Экономические примеры ЗЛП (задача производственного планирования, транспортная задача). Геометрическая интерпретация. Графический метод решения. Основные теоремы линейного программирования. Базисные решения ЗЛП. Симплекс-метод решения ЗЛП. Метод искусственного базиса (Метод минимизации невязок). Двойственность в линейном программировании. Правила перехода к двойственной задаче. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственных оценок (нулевые/ненулевые).</p> <p>Целочисленное программирование. Постановка задачи. Примеры задач (задача о рюкзаке/коммивояжере/назначениях). Методы решения (метод Гомори, метод ветвей и границ). Алгоритмы и примеры решения.</p> <p>Динамическое программирование. Многошаговые задачи. Постановка задачи динамического программирования. Основное рекуррентное соотношение. Принцип оптимальности Беллмана. Экономическое приложение (задача о найме работников/управление запасами).</p> | 15 |
| Общая модель линейного программирования и её применение | Самостоятельное изучение темы, | Двойственность в линейном программировании. Правила перехода к двойственной задаче. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственных оценок | 5 |

| | | | |
|--|--------------------------------|--|------|
| | | (нулевые/ненулевые). Целочисленное программирование. Постановка задачи. Примеры задач (задача о рюкзаке/коммивояжере/назначениях). Методы решения (метод Гомори, метод ветвей и границ). Алгоритмы и примеры решения. | |
| Транспортная модель и её применение | Самостоятельное изучение темы, | Экономико-математическая модель транспортной задачи. Определение допустимого и оптимального плана. Закрытая и открытая модель. | 17 |
| Экономико-математический анализ и корректировка оптимальных планов задач, решаемых методами линейного программирования | Самостоятельное изучение темы | 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. | 17,8 |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы

6.1 Основная литература:

1) Чуйко, А. С. Финансовая математика : учеб.пособие для студ. вузов по направлениям подгот. 080300 "Финансы и кредит" и 080100 "Экономика" (квалификация (степень) - "бакалавр") : соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения / А. С. Чуйко, В. Г. Шершнев. - Москва : Инфра-М, 2014. - 160 с. : табл., схем. - (Высшее образование - бакалавриат). - На обл. и тит. л.: Электронно-библиотечная система znanium.com. - Библиогр.: с. 160. - ISBN 978-5-16-006003-3 : 300-58.

2) Иванов, П. В. Экономико-математическое моделирование в АПК : учеб.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 978-5-

222-21474-9 : 361-60.

6.2 Дополнительная литература

- 1) Калиева, О.М. Прикладные задачи математики в экономике и управлении : учебное пособие / О.М. Калиева, А.И. Буреш ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 110 с. ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258820>.
- 2) Чумак И. В. Математические методы: учебное пособие. Донской государственный технический университет. 2020. – 80 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/237983>
- 3) Амагаева, Ю.Г. Методы оптимальных решений : учебно-методическое пособие / Ю.Г. Амагаева, О.В. Колесникова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. - 69 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491709>

6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1) www.gks.ru - Федеральная служба государственной статистики (Росстат);
- 2) www.cisstat.org - Межгосударственный статистический комитет СНГ;
- 3) www.imf.org - Международный валютный фонд;
- 4) www.oecd.org - Организация экономического сотрудничества и развития;
- 5) 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>