

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

Кафедра прикладной информатики, статистики и математики

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

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

Направленность (профиль) образовательной программы
Учет и бизнес-аналитика

Формы обучения
Очная

Санкт-Петербург
2025

Автор

доцент

О.В. Колесникова

Колесникова О.В.

Рассмотрены на заседании кафедры прикладной информатики,
статистики и математики от «08» апреля 2025 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

Ю.Г. Амагаева
(подпись)

Амагаева Ю.Г.

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 самостоятельной работы	6
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 «Экономико-математическое моделирование» составляет 43,7 часов для очной формы обучения.

4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине «Экономико-математическое моделирование» 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
Теоретические основы математических методов	Самостоятельное изучение темы, тест	Моделирование и модель. Этапы моделирования. Классификация и общая характеристика математических моделей и методов их решения. Классификация и общая характеристика математических моделей и методов их решения	7

Математическое программирование	Самостоятельное изучение темы, тест	Геометрическая интерпретация. Графический метод решения. Линейное программирование. ЗЛП (каноническая форма, общая форма, векторная форма) Экономические примеры ЗЛП (задача производственного планирования, транспортная задача). Основные теоремы линейного программирования. Симплекс-метод решения ЗЛП. Двойственность в линейном программировании. Правила перехода к двойственной задаче. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственных оценок (нулевые/ненулевые). Целочисленное программирование. Постановка задачи. Примеры задач о рюкзаке/коммивояжере/назначениях). Методы решения (метод Гомори, метод ветвей и границ). Алгоритмы и примеры решения. Динамическое программирование. Многошаговые задачи. Постановка задачи динамического программирования. Основное рекуррентное соотношение. Принцип оптимальности Беллмана. Экономическое приложение (задача о найме работников/управление запасами).	9
Основы теории игр	Самостоятельное изучение темы, тест	Матричные игры. Кооперативные игры. Игры с природой. Понятие игры. Чистые и смешанные стратегии. Классификация игр. Матричные игры. Равновесие по Нэшу. Статические и динамические игры с полной и неполной информацией. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования.	9
Основы теории графов	Самостоятельное изучение темы, тест	Плоские графы. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Орграфы. Сетевые графики. Сети Петри	9
Теория массового обслуживания	Самостоятельное изучение темы, тест	Марковские процессы – вид случайного процесса. Марковские сети Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания.	9,7

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.
2. 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. Шершнева. - 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.

3. Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели: учебник / А. И. Новиков. – 6-е изд. – Москва: Дашков и К, 2024. – 532 с.: ил., табл., схем. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711063> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-05787-8. – Текст : электронный.
4. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие: [16+] / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. – 3-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2024. – 174 с.: ил., табл. – (Учебные издания для вузов). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720290> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-05857-8.

6.2 Дополнительная литература

1.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.
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - режим доступа: <https://biblioclub.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Лань» - режим доступа <https://e.lanbook.com>