

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
«Математические методы»

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)

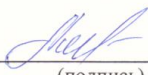
доцент
(должность)


(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


(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- ной работы	7
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 «Математические методы» 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 экономике.

2 Задачи самостоятельной работы

1. Формирование научного мировоззрения обучающихся, основанного на знании основных законов логики, умении 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 «Математические методы» составляет 61,7 часа для очной формы обучения и 101,7 часа для очно-заочной формы обучения.

4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине «Математические методы» 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
Теоретические основы методов оптимальных решений	Самостоятельное изучение темы, тест	Моделирование и модель. Этапы моделирования. Классификация и общая характеристика математических моделей и методов их решения.	12
Математическое программирование	Самостоятельное изучение темы, контрольная работа, тест	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). Целочисленное программирование. Постановка задачи. Примеры задач (задача 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).	13,7
Основы теории игр	Самостоятельное изучение темы, контрольная работа	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	12
Основы теории графов	Самостоятельное изучение темы, контрольная работа	Плоские графы. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Орграфы. Сетевые графики. Сети Петри.	12

Теория-массового обслуживания	Самостоятельное изучение темы, контрольная работа	Марковские процессы – вид случайного процесса. Марковские сети. Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания.	12
-------------------------------	---	---	----

Очно-заочная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, ч
Теоретические основы методов оптимальных решений	Самостоятельное изучение темы, тест	Моделирование и модель. Этапы моделирования. Классификация и общая характеристика математических моделей и методов их решения.	20
Математическое программирование	Самостоятельное изучение темы, контрольная работа, тест	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). Целочисленное программирование. Постановка задачи. Примеры задач (задача 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).	21,7
Основы теории игр	Самостоятельное изучение темы, контрольная работа	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	20

Основы теории графов	Самостоятельное изучение темы, контрольная работа	Плоские графы. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Орграфы. Сетевые графики. Сети Петри.	20
Теория-массового обслуживания	Самостоятельное изучение темы, контрольная работа	Марковские процессы – вид случайного процесса. Марковские сети. Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания.	20

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.

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>

6.2 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) 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 - 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>