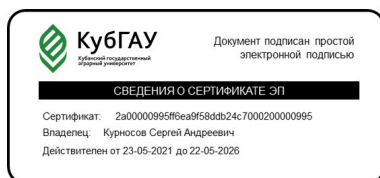


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет прикладной информатики
Экономической кибернетики



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Курносов С.А.
(протокол от 22.04.2024 № 7)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
« ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Менеджмент проектов в области информационных технологий,
создание и поддержка информационных систем

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

2024

Разработчики:

Заведующий кафедрой, кафедра экономической кибернетики
Бурда А.Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 №922, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 369н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Экономической кибернетики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Бурда А.Г.	Согласовано	11.03.2024, № 8
2	Факультет прикладной информатики	Председатель методической комиссии/совет а	Крамаренко Т.А.	Согласовано	22.04.2024, № 8
3	Информационн ых систем	Руководитель образовательно й программы	Замотайлова Д.А.	Согласовано	22.04.2024, № 7

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - освоение основных идей экономической кибернетики, методов, особенностей и областей применения кибернетического подхода к управлению информационными системами.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических, методических и прикладных проблемы экономической кибернетики, овладение приемами анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов с применением методов экономической кибернетики, системного анализа и математического моделирования;
- усвоение основ построения математических моделей управления в экономике; формирование навыков формализованного описания задач управления;
- научиться проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе с применением методов экономической кибернетики.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Знать:

УК-1.1/Зн1 Методику анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Методикой анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществления декомпозиции задачи

УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.2/Зн1 Состав информации, необходимой для решения поставленной задачи

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Использовать источники информации, выбирать методы в зависимости от содержания информации для критического

Владеть:

УК-1.2/Нв1 Способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Знать:

УК-1.3/Зн1 Варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Способностью рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Знать:

УК-1.4/Зн1 Этапы формирования собственных суждений и оценок. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Владеть:

УК-1.4/Нв1 Способностью грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждений и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

Знать:

УК-1.5/Зн1 Методику определения и оценивания последствий возможных решений задачи

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Определять и оценивать последствия возможных решений задачи

Владеть:

УК-1.5/Нв1 Методиками определения и оценивания последствий возможных решений задачи

ПК-П1 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

ПК-П1.1 Знает теорию, принципы, методологию и технологии проектирования информационных систем и содержание этапов их разработки; методы анализа предметной области информационных потребностей и формирования требований к информационной системе

Уметь:

ПК-П1.1/Ум2 Анализировать входные данные проекта в области ИТ

Владеть:

ПК-П1.1/Нв1 Определение базовых элементов конфигурации ИС

ПК-П1.2 Умеет проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности (проводить переговоры, презентации, анкетирование, интервьюирование) и разрабатывать требования к информационной системе

Знать:

ПК-П1.2/Зн1 Возможности ИС

ПК-П1.2/Зн2 Предметная область автоматизации

ПК-П1.2/Зн10 Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности

ПК-П1.2/Зн11 Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике

ПК-П1.3 Владеет инструментальными средствами и методами сбора, анализа и формирования требований к ИС

Знать:

ПК-П1.3/Зн1 Инструменты и методы коммуникаций

ПК-П1.3/Зн2 Каналы коммуникаций

ПК-П1.3/Зн3 Модели коммуникации

Уметь:

ПК-П1.3/Ум1 Анализировать входные данные проекта в области ИТ

ПК-П1.3/Ум4 Осуществлять коммуникации в проекте в области ИТ

Владеть:

ПК-П1.3/Нв1 Рассмотрение и оценка инициированных запросов на изменение в проекте в области ИТ

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Экономическая кибернетика» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах):
Очная форма обучения - 7, Заочная форма обучения - 7.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	144	4	47	1	30	16	97	Зачет с оценкой
Всего	144	4	47	1	30	16	97	

Заочная форма обучения

Период	Трудоемкость (часы)	Трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)

обучения	Общая труд (час)	Общая труд (ЗЕ)	Контактн (часы,	Внеаудиторная работа	Лабораторн (ча	Лекционн (ча	Самостоятел (ча	Промежуточн (ча
Седьмой семестр	144	4	11	1	6	4	133	Зачет с оценкой Контроль ная работа
Всего	144	4	11	1	6	4	133	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
Раздел 1. Экономическая кибернетика как наука об управлении, связях и информации	72		16	8	48	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5
Тема 1.1. Экономическая кибернетика как учебная дисциплина. Кибернетика - наука об управлении и информации	18		4	2	12	
Тема 1.2. Локализация систем и методология кибернетики	18		4	2	12	
Тема 1.3. Экономическая система как объект экономической кибернетики	18		4	2	12	
Тема 1.4. Основы теории управления	18		4	2	12	
Раздел 2. Информационные системы и экономическая кибернетика	71		14	8	49	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 2.1. Кибернетические модели и их математическое описание	18		4	2	12	
Тема 2.2. Математическая теория оптимального управления	18		4	2	12	

Тема 2.3. Анализ, синтез и управление в экономике, управление в иерархических системах	18		4	2	12	
Тема 2.4. Совершенствование управления и перспективы развития экономической кибернетики	17		2	2	13	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	1	1				УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 3.1. Зачет	1	1				
Итого	144	1	30	16	97	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Экономическая кибернетика как наука об управлении, связях и информации	69		3	2	64	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5
Тема 1.1. Экономическая кибернетика как учебная дисциплина. Кибернетика - наука об управлении и информации	17			1	16	
Тема 1.2. Локализация систем и методология кибернетики	18		2		16	
Тема 1.3. Экономическая система как объект экономической кибернетики	17			1	16	
Тема 1.4. Основы теории управления	17		1		16	
Раздел 2. Информационные системы и экономическая кибернетика	74		3	2	69	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 2.1. Кибернетические модели и их математическое описание	17			1	16	

Тема 2.2. Математическая теория оптимального управления	17		1		16	
Тема 2.3. Анализ, синтез и управление в экономике, управление в иерархических системах	19		2	1	16	
Тема 2.4. Совершенствование управления и перспективы развития экономической кибернетики	21				21	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	1	1				УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4
Тема 3.1. Зачет	1	1				УК-1.5 ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Итого	144	1	6	4	133	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Экономическая кибернетика как наука об управлении, связях и информации
(Заочная: Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 64ч.; Очная: Лабораторные занятия - 16ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 48ч.)

Тема 1.1. Экономическая кибернетика как учебная дисциплина.
Кибернетика - наука об управлении и информации

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

1. Истоки кибернетики
2. Понятие и история кибернетики
3. Цели, задачи и основные элементы экономической кибернетики

Тема 1.2. Локализация систем и методология кибернетики
(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

1. Общая характеристика систем
2. Понятие и виды связей в системах
3. Методология и специфическая роль экономической кибернетики в системе наук

Тема 1.3. Экономическая система как объект экономической кибернетики
(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

1. Экономические системы на макроуровне
2. Экономические системы на микроуровне
3. Особенности моделирования экономических систем различного уровня и управления ими

Тема 1.4. Основы теории управления

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 16ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

1. Кибернетическая схема управления
2. Управление как информационный процесс

Раздел 2. Информационные системы и экономическая кибернетика

(Заочная: Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 69ч.; Очная: Лабораторные занятия - 14ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 49ч.)

Тема 2.1. Кибернетические модели и их математическое описание

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

1. Модели непрерывных процессов
2. Модели дискретных процессов
3. Использование производных функций и разностных схем

Тема 2.2. Математическая теория оптимального управления

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 16ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

- 1.
- 2.
- 3.

Тема 2.3. Анализ, синтез и управление в экономике, управление в иерархических системах

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 16ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

1. Анализ экономических систем
2. Синтез и его роль в экономике
3. Управление в иерархических системах

Тема 2.4. Совершенствование управления и перспективы развития экономической кибернетики

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 13ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 21ч.)

1. Необходимость совершенствования управления
2. Перспективы развития экономической кибернетики

Раздел 3. Промежуточная аттестация

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 3.1. Зачет

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Дифференцированный зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Экономическая кибернетика как наука об управлении, связях и информации

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Определите верную последовательность этапов составления математической модели. Расположите последовательно этапы составления математической модели задачи оптимизации параметров предприятия:

- а) исследование модели и постановка задачи
- б) определение системы переменных, системы ограничений и целевой функции задачи
- в) построение числовой модели задачи
- г) решение задачи на ЭВМ и анализ результатов

2. Установите соответствие

Установите соответствие между используемыми в экономической кибернетике и системном подходе терминами и их значением.

Термины:

1. система
2. подсистема
3. элемент–

Значения терминов:

- а) совокупность взаимосвязанных элементов, образующих единство или целостность.
- б) более или менее самостоятельная часть системы, выделяемая по определенным признакам, обладающая относительной самостоятельностью, определенной степенью свободы
- в) простейшая, неделимая часть системы, предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения, решения конкретной задачи, поставленной цели

Раздел 2. Информационные системы и экономическая кибернетика

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Установите соответствие между используемыми в экономической кибернетике и системном подходе терминами и их значением.

Установите соответствие между используемыми в экономической кибернетике и системном подходе терминами и их значением.

Термины:

1. система
2. подсистема
3. элемент–

Значения терминов:

- а) совокупность взаимосвязанных элементов, образующих единство или целостность.
- б) более или менее самостоятельная часть системы, выделяемая по определенным признакам, обладающая относительной самостоятельностью, определенной степенью свободы
- в) простейшая, неделимая часть системы, предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения, решения конкретной задачи, поставленной цели

2. Установите соответствие между разновидностями систем и их характеристиками

Установите соответствие между разновидностями систем и их характеристиками:

Разновидности систем:

1. простые системы
2. сложные системы

Характеристики:

- а) системы, не имеющие разветвленных структур, состоящие из небольшого количества взаимосвязей и небольшого количества элементов
- б) большое число элементов в системе и внутренних связей, их неоднородность и разнокачественность, структурное разнообразие, выполнение сложной функции или ряда функций; компоненты таких систем могут рассматриваться как подсистемы, каждая из которых может быть детализирована еще более простыми подсистемами и так далее до тех пор, пока не будет получен элемент

3. Установите соответствие

Установите соответствие между разновидностями систем и их характеристиками:

Разновидности систем:

1. открытые системы
2. закрытые системы

Характеристики:

- а) широкий набор связей с внешней средой, сильная зависимость от внешней среды
- б) жесткие фиксированные границы, действия таких систем относительно независимы от среды, окружающей систему

4. Установите соответствие

Установите соответствие между разновидностями систем и их характеристиками:

Разновидности систем:

1. детерминированные (предсказуемые) системы
2. стохастические (вероятностные) системы.

Характеристики:

- а) функционируют по заранее заданным правилам, с заранее определенным результатом
- б) труднопредсказуемые входные воздействия внешней и (или) внутренней среды и выходных результатов.

Раздел 3. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Седьмой семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3

Вопросы/Задания:

1. Цели и задачи экономической кибернетики, как одного из научных направлений кибернетики
2. Возникновение и развитие экономической кибернетики
3. Взгляды Н. Винера, С. Бира на перспективы кибернетического подхода к изучению экономических систем.
4. Основные элементы экономической кибернетики.
5. Место и роль кибернетики в системе наук.
6. Системы, понятие о сложной системе. Информация и энтропия.
7. Экономика как общественная подсистема
8. Социальные параметры экономики
9. Закон необходимого разнообразия Эшби
10. Классификация систем и моделей

11. Современная точка зрения на управление и информацию, информация в социальных и экономических системах.
12. Процесс производства как преобразование ресурсов
13. Концепция «вход-выход», черный ящик, оператор как модель для описания концепции «вход-выход».
14. Кибернетическая система и принцип обратной связи.
15. Обратная связь между потреблением и производством
16. Хозяйственный механизм, модели и информационные потоки управления
17. Модель и моделирование в экономике
18. Принципиальная схема моделирования
19. Марковские процессы.
20. Модели реинвестирования амортизационных отчислений.
21. Эффект Ломана-Рухти и мультипликатор Хорвата-Фельдмана
22. Методологические вопросы анализа в кибернетике
23. Анализ взаимозаменяемости, норм затрат и взаимодополняемости производственных факторов
24. Организация процесса принятия решений: информация как объект преобразования в управлении
25. Модели накопления и экономического роста
26. Иерархические системы: описание и примеры применительно к экономике и обществу.
27. Анализ взаимозаменяемости, норм затрат и взаимодополняемости производственных факторов.
28. Межотраслевые связи, статические балансовые модели.
29. Межотраслевой баланс.
30. Кибернетика как наука об информации, связях и управлении
31. Экономическая информация, ее характеристики
32. Региональные связи в моделях «затраты – выпуск».

33. Модели управления запасами.
34. Основные фонды, трудовые ресурсы и связи с окружающей средой в моделях «затраты – выпуск».
35. Модели экономической динамики и экономического роста.
36. Анализ запаздываний в процессе экономического роста.
37. Модели накопления и экономического роста.
38. Моделирование лагов в процессе воспроизводства.
39. Анализ и многомерная модель расширенного воспроизводства.
40. Методологические аспекты, предпосылки и проблемы экономического прогнозирования
41. Однофакторные и многофакторные эконометрические модели прогнозирования.
42. Методологические проблемы синтеза, принципы синтеза экономической системы
43. Качественная характеристика проблем синтеза, процедура синтеза, формализованные модели в плановых расчетах.
44. Проблемы оптимизации функционирования экономики.
45. Временные горизонты синтеза, время и неопределенность.
46. Общая задача синтеза, выделение множества допустимых альтернатив, способы задания предпочтений и постановки общей задачи синтеза
47. Балансовые расчеты и межотраслевые балансы в планировании, модели сбалансированного роста.
48. Синтез оптимального плана, критерий народнохозяйственного оптимума, статическая и динамическая оптимизация.
49. Концепции и модели ценообразования, балансовые модели ценообразования, оценки оптимального плана.
50. Эффективность капитальных вложений.
51. Фактор времени в экономических измерениях.
52. Показатели эффективности капитальных вложений.
53. Модели рыночного равновесия, основные понятия.
54. Цены рыночного равновесия, условия устойчивости рынка.

55. Модель конъюнктурного цикла, мультипликатор-акселератор.
56. Управление как информационная система.
57. Преобразование информации, моделирование и синтез экономических систем
58. Информация в математических моделях макро- и микроэкономики
59. Функциональные подсистемы управления, планирование, руководство.
60. Организационные структуры управления.
61. Информационные связи в организационных структурах.
62. Функциональный блок-преобразователь информации, информация как объект преобразования, этапы и организация процесса принятия решений.
63. Развитие научно-технической базы управления.
64. Автоматизированные системы управления и плановых расчетов в современных условиях.
65. Перспективы развития экономической кибернетики, ее теоретические, методические и прикладные проблемы.

Заочная форма обучения, Седьмой семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3

Вопросы/Задания:

1. см.вопросы к зачету для обучающихся по очной форме обучения

Заочная форма обучения, Седьмой семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3

Вопросы/Задания:

1. Плодоводческое предприятие находится в Прикубанской плодовой зоне. Основным производством является производство яблок, следующих сортов: Джонатан, Голден Делишес, Айдаред, Ренет Симиренко и Квинти. Предприятие использует 450 га под плодовые насаждения. Общая численность работников составляет 345 чел. Один постоянный работник пловодства, может отработать в саду 124 дня. Затраты труда, материально-денежные затраты на производство плодов, урожайность, цена реализации и материально-денежных затрат на 1 га плодовых насаждений представлены в таблице 1. Требуется:

1. Составить экономико-математическую модель.
2. Определить, как изменится прибыль, если под каждый сорт плодовых насаждения будет отведено 20% от общей площади.
3. Определить, как изменится прибыль, если затраты труда на производство увеличатся (сократятся) на 10%.

Таблица 1 – Исходные данные для анализа и выполнения задания

	Затраты труда на произ-	Урожайность	Цена реали-	Материально-денежные
--	----------------------------	-------------	----------------	----------------------

Сорт	на произ- водство, чел.-дн.	урожайность, ц/га	реали- зации 1 ц, руб.	затраты на 1 га пло- дых насаждений, руб.
Джонатан	40	99	5047	56379
Голден Делишес	32	81	4376	49517
Айдаред	21	195	3302	66073
Ренет Симиренко	39	157	5371	62358
Квинти	31	100	4750	58416

2. По условию задачи сформулировать задачу в терминах линейного программирования, решить ее симплексным методом, дать экономический анализ процесса решения и оптимального его варианта по последней симплексной таблице. Найти оптимальное сочетание посевов озимой пшеницы, кукурузы на зерно и подсолнечника. Урожайность озимой пшеницы может составлять от 35 до 60 ц с 1 га, затраты ручного труда от 2 до 4 чел.-дней на 1 га; механизированного труда требуется от 0,5 до 1 тракторо-смены на гектар. Цены на озимую пшеницу могут составлять от 3 руб. 50 коп. до 5 руб. 50 коп. за 1 кг. По кукурузе на зерно: урожайность – от 30 до 80 ц с 1 га, затраты ручного труда от 3 до 5 чел.-дней, механизированного труда от 4 до 6 тракторо-смен на 1 га посевов, цена на зерно кукурузы от 2,80 руб. до 8 руб. за 1 кг зерна.

По подсолнечнику: урожайность колеблется по годам от 18 ц до 26 ц с 1 га, затраты ру

3. По условию сформулировать задачу в терминах линейного программирования, решить симплексным методом, дать экономический анализ процесса решения и оптимального его варианта по последней симплексной таблице. Для производства в хозяйстве кукурузы и гороха на зерно выделено 1500 га пашни и 6000 чел.-дней ручного труда и 260 тракторо-смен. На производство 1 ц кукурузы требуется 0,025 га пашни, 0,16 чел. ручного труда и 0,064 тракторо-смен; на 1 ц гороха 0,05, 0,74 и 0,037 соответственно. Цена 1 ц кукурузы – 6 руб., гороха – 10 руб. Кукурузы требуется произвести не менее чем гороха. Критерий оптимизации – максимум валовой продукции в денежном выражении.

4. Найти оптимальное сочетание производства в хозяйстве ячменя и картофеля. Картофеля необходимо произвести не менее 19000 ц. Для производства выделено 1000 га пашни, 8000 чел.-дней ручного труда и 1000 тракторо-смен механизированного труда. На 1 ц картофеля требуется затратить 0,01 га пашни, 0,2 чел.-дня и 0,021 тракторо-смен, а на 1 ц ячменя – 0,05, 0,1 и 0,03 соответственно. Цена 1 ц ячменя – 600 руб., картофеля – 800 руб. Критерий оптимизации – максимум валовой продукции в денежном выражении.

5. Постройте графическую модель спроса – функцию зависимости спроса от дохода в виде точечной диаграммы средствами MS Excel, для чего:

- 1) изучите форму связи между доходом и потреблением, построить линии тренда (линии регрессии), используя следующие аппроксимирующие функции: линейную, экспоненциальную, логарифмическую, степенную.
- 2) найдите оценки коэффициентов уравнения регрессии и определить достоверность аппроксимации для каждой функции

Исходные данные для выполнения задания : x_1 – среднедушевой доход, ден. ед.; y – расходы на потребление, ден. ед. - см. в таблице 2.

Таблица 2 – Данные о среднедушевых доходах и расходах на потребление

Вариант 0		Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4	
x_1	y	x_1	y	x_1	y	x_1	y	x_1	y
200	5	200	115	200	21	200	111	200	11
250	12	250	130	250	28	250	129	250	29

300	18	300	154	300	32	300	133	300	33
350	22	350	160	350	34	350	144	350	40
400	38	400	177	400	52	400	149	400	53
450	50	450	180	450	68	450	162	450	68
500	100	500	182	500	109	500	171	500	117
550	115	550	187	550	158	550	179	550	150
600	120	600	190	600	172	600	182	600	169
650	139	650	192	650	178	650	185	650	179
700	192	700	194	700	198	700	192	700	198

Вариант 5		Вариант 6		Вариант 7		Вариант 8		Вариант 9	
x_I	y	x_I	y	x_I	y	x_I	y	x_I	y
200	110	200	6	200	120	200	17	200	121
250	120	250	15	250	130	250	29	250	132
300	135	300	20	300	150	300	33	300	140
350	140	350	30	350	162	350	38	350	143
400	150	400	35	400	164	400	45	400	153
450	159	450	50	450	175	450	69	450	162
500	164	500	99	500	177	500	120	500	168
550	170	550	120	550	180	550	160	550	170
600	176	600	125	600	184	600	180	600	172
650	180	650	128	650	189	650	184	650	175
700	190	700	199	700	194	700	204	700	189

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Вороненко, А.А. Основы кибернетики: Учебное пособие / А.А. Вороненко. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 189 с. - 978-5-16-106666-9. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1873/1873269.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. БУРДА А.Г. Основы экономической кибернетики: учеб. пособие / БУРДА А.Г., Бурда Г.П.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 212 с. - 978-5-00097-256-4. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Анализ и моделирование экономики на основе межотраслевого баланса: монография / Ильин В. А., Ускова Т. В., Лукин Е. В., Кожевников С. А.. - Вологда: ВолНИЦ РАН, 2017. - 158 с. - 978-5-93299-388-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/125288.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Лосев,, К. Ю. Кибернетика и киберфизические системы в строительстве: учебно-методическое пособие / К. Ю. Лосев,. - Кибернетика и киберфизические системы в строительстве - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. - 44 с. - 978-5-7264-2219-0. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/101867.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
3. Кибернетика, информатика, аналитика: модели, инструменты, методы. Сборник материалов II международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 20 апреля 2023 г. / Донецк: ДонНУ, 2023. - 145 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/380039.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.gks.ru> - Официальный сайт «Росстата»
2. <https://bijournal.hse.ru/> - Официальный сайт Журнала «Бизнес-информатика»
3. <https://www.fin-izdat.ru/journal/rubriks.php?id=318> - Официальный сайт Журнала «Экономико-математическое моделирование»
4. <https://www.mathmelpub.ru/jour> - Официальный сайт Журнала «Математика и математическое моделирование»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

221гл

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.

Компьютерный класс

346мх

Компьютер персональный Hewlett Packard ProDesk 400 G2 (K8K76EA) - 1 шт.

Проектор ультра-короткофокусный NEC projector UM361X LCD Ultra-short - 1 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные

формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных

графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечиваются интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации преподавателя изложены в подготовленном учебнике: Бурда А. Г. Экономическая кибернетика : учебник / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда. – Краснодар :Экоинвест, 2018. – 208 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/NA_PORTAL_EHkonomicheskaja_kibernetika_uchebnik_EHKOINVEST_386705_v1_.PDF.

Также подготовлены методические указания: Основы экономической кибернетики : метод. указания / А. Г. Бурда, К. А. Ковалева, О. Ю. Франциско, Г. П. Бурда. – Краснодар :КубГАУ, 2017. – 41 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/MU_OENK.pdf.

Преподавателям следует руководствоваться федеральным законодательством, рекомендациями Министерства науки и образования РФ, а также локальными нормативными актами

Кубанского ГАУ (<https://kubsau.ru/sveden/document/>).