Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан экономического факультета

Агибалов А.В._____
« 23 » июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.30 Теория систем и системный анализ

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность
Специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Квалификация выпускника экономист

Факультет Экономический

Кафедра Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Разработчик(и) рабочей программы:
к. э. н. А.Н. Кателиков

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 5766442635ADBC86110DA9D0F1A9CF25
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 13.05.2025 до 06.08.2026

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 апреля 2021 г. № 293.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем.
Протокол №10 от 11.05.2022 г.

Заведующий кафедрой **А.В. Улезько**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией экономического факультета.
Протокол №11 от 22 июня 2022 г.

Председатель методической комиссии / Сальникова Е.Б.

Рецензент: главный советник отдела информационной безопасности правительства Воронежской области Ряполов К.Я.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Ознакомление студентов с основами теории систем и системного анализа, обучение приемам системного и экономического анализов и освоение инструментария их реализации

1.2. Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины:

- овладение теоретическим основами системного анализа;
- формирование знаний в области моделирования;
- овладение информационным подходом к анализу систем;
- овладение методическими подходами системного анализа;
- изучение роли измерений в создании моделей систем;
- формирование знаний, умений управления в условиях риска и неопределенности;
- формирование знаний, умений и навыков разработки экономико-математических и имитационных моделей;
- изучение экспертиз сложных систем;
- формирование знаний, умений и навыков анализа информационных ресурсов изучение систем организационного управления.

1.3. Предмет дисциплины

Методы и модели теории систем; экономико-математические модели.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Данная дисциплина является обязательной дисциплиной базового блока дисциплин.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Изучение данной дисциплины связано с изучением дисциплин: Б1.О.23 Информационные технологии в профессиональной деятельности, Б1.О.29 Экономико-математическое моделирование.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
код	содержание	код	содержание
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З.2	**Знать** основные теоретические положения теории систем и системного анализа
		У.2	**Уметь** применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели
		Н.2	**Иметь навыки** системного анализа в приложении к недостаточно изученным производственным, финансовым и организационным системам

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	2	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	38.75	38.75
Общая самостоятельная работа, ч	69.25	69.25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	38.00	38.00
лекции	20	20.00
лабораторные	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	
практические	18	18.00
в т.ч. практическая подготовка	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	51.50	51.50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0.75	0.75
групповые консультации	0.50	0.50
курсовой проект	-	
курсовая работа	-	
зачет	-	
зачет с оценкой	-	
экзамен	0.25	0.25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17.75	17.75
выполнение курсового проекта	-	
выполнение курсовой работы	-	
подготовка к зачету	-	
подготовка к зачету с оценкой	-	
подготовка к экзамену	17.75	17.75
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	1	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	12.75	12.75
Общая самостоятельная работа, ч	95.25	95.25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	12.00	12.00
лекции	4	4.00
лабораторные	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	
практические	8	8.00
в т.ч. практическая подготовка	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	77.50	77.50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0.75	0.75
групповые консультации	0.50	0.50
курсовой проект	-	
курсовая работа	-	
зачет	-	
зачет с оценкой	-	
экзамен	0.25	0.25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17.75	17.75
выполнение курсового проекта	-	
выполнение курсовой работы	-	
подготовка к зачету	-	
подготовка к зачету с оценкой	-	
подготовка к экзамену	17.75	17.75
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Основные понятия системного анализа

Подраздел 1.1. Понятие системы, классификация систем Развитие и возникновение системных представлений. Дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе. Основные признаки, свойства системы и переходные процессы. Принципы системности и комплексности. Классификация систем

Подраздел 1.2. Структура, закономерности функционирования и развития систем Состояние и функционирование системы . Принцип обратной связи. Структура системы. Понятие цели, закономерности и принципы целеобразования. Элементы теории адаптивных систем

Раздел 2. Модели теории систем, информационный подход к анализу систем

Подраздел 2.1. Методы и модели теории систем Определение понятия модель и моделирование. Принцип моделирования, классификация методов моделирования систем. Модели систем

Подраздел 2.2. Информационный подход к анализу систем Теория информационного поля. Дискретные информационные модели. Информация и энтропия

Раздел 3. Основы системного анализа и роль измерений в создании моделей систем

Подраздел 3.1. Основы системного анализа Определения системного анализа. Характеристика задач системного анализа. Особенности задач системного анализа. Процедуры системного анализа. Определение целей системного анализа. Генерирование альтернатив Внедрение результатов анализа

Подраздел 3.2. Роль измерений в создании моделей систем Эксперимент и модель. Измерительные шкалы

Раздел 4. Принятие решений, конструктивное определение экономического анализа

Подраздел 4.1. Выбор. Принятие решений Многообразие задач выбора. Функционирование систем в условиях неопределенности. Управление в условиях риска

Подраздел 4.2. Конструктивное определение экономического анализа Системное описание экономического анализа. Задачи экономического анализа. Экономические величины и показатели. Сравнение в экономическом анализе. Модель как средство экономического анализа. Принципы разработки экономико-математических моделей. Имитационное моделирование экономических процессов. Факторный анализ финансовой устойчивости при использовании ординальной шкалы

Раздел 5. Экспертиза сложных систем, анализ информационных ресурсов, развитие систем организационного управления

Подраздел 5.1. Организация экспертиз сложных систем Основы подготовки и проведения сложных экспертиз. Методы экспертных оценок, используемые при проведении сложных экспертиз

Подраздел 5.2. Анализ информационных ресурсов Информационный ресурс — сложная система. Методика анализа информационного ресурса

Подраздел 5.3. Развитие систем организационного управления Принципы разработки методики проектирования и развития предприятия. Анализ факторов, влияющих на создание и функционирование предприятия (организации). Моделирование рыночных ситуаций. Зада-

чи и принципы формирования и анализа структур, цели и функции системы управления. Организационная структура и ее основные характеристики

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа		СР
	лекции	ПЗ	
Раздел 1. Основные понятия системного анализа			
Понятие системы, классификация систем	2	2	5
Структура, закономерности функционирования и развития	2	2	5
Раздел 2. Модели теории систем, информационный подход к анализу систем			
Методы и модели теории систем	2	8	5
Информационный подход к анализу систем	2		5
Раздел 3. Основы системного анализа и роль измерений в создании моделей систем			
Основы системного анализа	2		5
Роль измерений в создании моделей систем	2		5
Раздел 4. Принятие решений, конструктивное определение экономического анализа			
Выбор. Принятие решений	2		5
Конструктивное определение экономического анализа	2		5
Раздел 5. Экспертиза сложных систем, анализ информационных ресурсов, развитие систем организационного управления			
Организация экспертиз сложных систем	2		4
Анализ информационных ресурсов	1		4
Развитие систем организационного управления	1		3,5

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа		СР
	лекции	ПЗ	
Раздел 1. Основные понятия системного анализа			
Понятие системы, классификация систем	0,5	2	7
Структура, закономерности функционирования и развития	0,5	2	7
Раздел 2. Модели теории систем, информационный подход к анализу систем			
Методы и модели теории систем	0,5	4	7
Информационный подход к анализу систем	0,5		7
Раздел 3. Основы системного анализа и роль измерений в создании моделей систем			
Основы системного анализа	0,5		7
Роль измерений в создании моделей систем	0,5		7
Раздел 4. Принятие решений, конструктивное определение экономического анализа			
Выбор. Принятие решений	0,5		7
Конструктивное определение экономического анализа	0,2		7
Раздел 5. Экспертиза сложных систем, анализ информационных ресурсов, развитие систем организационного управления			
Организация экспертиз сложных систем	0,1		7
Анализ информационных ресурсов	0,1		7
Развитие систем организационного управления	0,1		7,5

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Разделы, подразделы дисциплины	Учебно-методическое обеспечение	Объем часов СР	
		очная	заочная
Раздел 1. Основные понятия системного анализа			
Понятие системы, классификация систем	Кателиков А.Н. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 (230700.62) Прикладная информатика в менеджменте / А.Н. Кателиков; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 – Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b90002.pdf. Димов, Э. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / Э. М. Димов, А. Р. Диязитдинова, О. Н. Маслов. — Самара : ПГУТИ, 2019. — 195 с. — ISBN 978-5-904029-43-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255392.	5	7
Структура, закономерности функционирования и развития систем		5	7
Раздел 2. Модели теории систем, информационный подход к анализу систем			
Методы и модели теории систем	Кателиков А.Н. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 (230700.62) Прикладная информатика в менеджменте / А.Н. Кателиков; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 – Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b90002.pdf. Иванов, С. А. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / С. А. Иванов. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-94047-880-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/246509	5	7
Информационный подход к анализу систем		5	7
Раздел 3. Основы системного анализа и роль измерений в создании моделей систем			
Основы системного анализа	Кателиков А.Н. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 (230700.62) Прикладная информатика в менеджменте / А.Н. Кателиков; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 – Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b90002.pdf. Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Сочи : РосНОУ, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-89789-093-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162178.	5	7
Роль измерений в создании моделей систем		5	7
Раздел 4. Принятие решений, конструктивное определение экономического анализа			

Выбор. Принятие решений	Кателиков А.Н. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 (230700.62) Прикладная информатика в менеджменте / А.Н. Кателиков; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 – Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b90002.pdf. Улезько А.В. Моделирование социально-экономических систем и процессов [Электронный ресурс] : практикум для студентов, обучающихся по специальности 38.05.01 "Экономическая безопасность" / А. В. Улезько, А. А. Тютюников; Воронежский государственный аграрный университет. - Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015 .— URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b107314.pdf	5	7
Конструктивное определение экономического анализа		5	7
Раздел 5. Экспертиза сложных систем, анализ информационных ресурсов, развитие систем организационного управления			
Организация экспер-	Кателиков А.Н. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 (230700.62) Прикладная информатика в менеджменте / А.Н. Кателиков; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 – Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b90002.pdf Димов, Э. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / Э. М. Димов, А. Р. Диязитдинова, О. Н. Маслов. — Самара : ПГУТИ, 2019. — 195 с. — ISBN 978-5-904029-43-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255392..	4	7
Анализ информаци-		4	7
Развитие систем организационного управления		3,5	7,5

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5.1. Этапы формирования компетенций

Разделы, подразделы дисциплины	**Компетенция**	**Индикатор достижения компетенции**
Раздел 1. Основные понятия системного анализа		
Понятие системы, классификация систем	УК-1	З.2
Структура, закономерности функционирования и раз-	УК-1	З.2
Раздел 2. Модели теории систем, информационный подход к анализу систем		
Методы и модели теории систем	УК-1	З.2
Информационный подход к анализу систем	УК-1	У.2
Раздел 3. Основы системного анализа и роль измерений в создании моделей систем		
Основы системного анализа	УК-1	Н.2
Роль измерений в создании моделей систем	УК-1	Н.2

Раздел 4. Принятие решений, конструктивное определение экономического анализа		
Выбор. Принятие решений	УК-1	У.2,Н.2
Конструктивное определение экономического анализа	УК-1	Н.2
Раздел 5. Экспертиза сложных систем, анализ информационных ресурсов, развитие систем организационного управления		
Организация экспертиз сложных систем	УК-1	У.2
Анализ информационных ресурсов	УК-1	У.2,Н.2
Развитие систем организационного управления	УК-1	Н.2

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точу зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компе-тенция	ИД
1	Развитие и возникновение системных представлений	УК-1	З.2
2	Дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе	УК-1	З.2
3	Основные признаки, свойства системы и переходные процессы	УК-1	З.2
4	Принципы системности и комплексности	УК-1	З.2
5	Управляемость, достижимость, устойчивость	УК-1	З.2
6	Состояние и функционирование системы	УК-1	З.2
7	Принцип обратной связи	УК-1	З.2
8	Структура системы	УК-1	З.2
9	Классификация систем	УК-1	З.2
10	Понятие цели, закономерности и принципы целеобразования	УК-1	З.2
11	Элементы теории адаптивных систем	УК-1	З.2
12	Определение понятия модель и моделирование	УК-1	З.2
13	Принцип моделирования, классификация методов моделирования систем	УК-1	З.2
14	Модели систем	УК-1	З.2
15	Теория информационного поля	УК-1	У.2
16	Дискретные информационные модели	УК-1	У.2
17	Информация и энтропия	УК-1	У.2
18	Определения системного анализа	УК-1	З.2
19	Характеристика задач системного анализа	УК-1	З.2
20	Особенности задач системного анализа	УК-1	З.2
21	Процедуры системного анализа	УК-1	З.2
22	Определение целей системного анализа	УК-1	З.2
23	Генерирование альтернатив	УК-1	У.2
24	Внедрение результатов анализа	УК-1	З.2
25	Эксперимент и модель	УК-1	У.2
26	Измерительные шкалы	УК-1	У.2
27	Многообразие задач выбора	УК-1	У.2
28	Функционирование систем в условиях неопределенности	УК-1	З.2
29	Управление в условиях риска	УК-1	З.2
30	Системное описание экономического анализа	УК-1	У.2
31	Задачи экономического анализа	УК-1	У.2
32	Экономические величины и показатели	УК-1	У.2
33	Сравнение в экономическом анализе	УК-1	У.2
34	Модель как средство экономического анализа	УК-1	У.2
35	Принципы разработки экономико-математических моделей	УК-1	З.2
36	Имитационное моделирование экономических процессов	УК-1	З.2
37	Факторный анализ финансовой устойчивости при использовании ординальной шкалы	УК-1	У.2
38	Основы подготовки и проведения сложных экспертиз	УК-1	У.2
39	Методы экспертных оценок, используемые при проведении сложных экспертиз	УК-1	У.2
40	Методика анализа информационного ресурса	УК-1	З.2
41	Развитие систем организационного управления	УК-1	З.2

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Исследовать заданные системы, а именно - телевизор; ректорат; зоопарк с помощью применения принципа «черного ящика», а именно – определить по 6-7 входов и выходов каждой из систем и выделить по 3 наиболее существенных. Сформулировать развернутое определение цели системы.	УК-1	У.2
2	Для систем – осциллограф и телескоп построить модели состава и структуры. В модели структуры объяснить основные связи между элементами (или подсистемами) и определить цель, достигнутую в ходе структурного моделирования.	УК-1	Н.2
3	Сформулировать приближенную к реальности задачу выбора. Предложить обоснованный список критериев для оценки альтернативных вариантов решения. Используя экспертные методы, определить коэффициенты значимости критериев.	УК-1	Н.2
4	Сформулировать приближенную к реальности задачу выбора. Предложить обоснованный список критериев для оценки альтернативных вариантов решения. Рассчитать веса частных критериев, используя экспертные методы.	УК-1	Н.2
5	Ежедневный спрос на хлеб в магазине может принимать одно из следующих значений: 50, 70 или 1000 с вероятностями 0,2, 0,2 и 0,6. Владелец магазина ограничен в выборе величины запаса одним из указанных уровней. Если он закупает больше, чем может продать, то должен реализовать оставшийся хлеб со скидкой 50 % на каждый хлеб. Найдите с помощью дерева решений оптимальный уровень запаса при условии, что булочки закупаются по цене 20 рублей и продаются за 45 рублей.	УК-1	У.2

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Что такое система?	УК-1	З.2
2	Какая из приведенных ниже характеристик не является классификационным признаком систем?	УК-1	З.2
3	Какие системы считаются простыми?	УК-1	З.2
4	Какие системы считаются сложными?	УК-1	З.2
5	Какие системы считаются сверхсложными?	УК-1	З.2
6	Какие системы считаются детерминированными?	УК-1	З.2
7	Какие системы считаются вероятностными?	УК-1	З.2
8	Какие системы называются закрытыми?	УК-1	З.2
9	Какие системы называются открытыми?	УК-1	З.2
10	Что такое системный подход?	УК-1	З.2
11	Что такое модель?	УК-1	З.2
12	Что такое моделирование?	УК-1	З.2
13	Физическое подобие между оригиналом и моделью проявляется:	УК-1	З.2
14	Геометрическое подобие между оригиналом и моделью проявляется:	УК-1	З.2
15	Структурное подобие между оригиналом и моделью проявляется:	УК-1	З.2

16	Функциональное подобие между оригиналом и моделью проявляется:	УК-1	З.2
17	Динамическое подобие между оригиналом и моделью проявляется:	УК-1	З.2
18	Вероятностное подобие между оригиналом и моделью проявляется:	УК-1	З.2
19	Словесные модели - это:	УК-1	З.2
20	Графические модели - это:	УК-1	З.2
21	Символьные модели - это:	УК-1	З.2
22	Физические модели - это:	УК-1	З.2
23	Математические модели - это:	УК-1	З.2
24	Переменные математических моделей - это:	УК-1	З.2
25	Параметры математических моделей - это:	УК-1	З.2
26	Алгоритм выбора решения по максиминному критерию Вальда:	УК-1	З.2
27	Алгоритм выбора решения по критерию азартного игрока:	УК-1	З.2
28	Алгоритм выбора решения по критерию нейтрального игрока:	УК-1	З.2
29	Алгоритм выбора решения по критерию Байеса-Лапласа:	УК-1	З.2
30	Какой критерий выбора решения в условиях неопределенности описывается следующим выражением:	УК-1	Н.2
31	Какой критерий выбора решения в условиях неопределенности описывается следующим выражением:	УК-1	Н.2
32	Какой критерий выбора решения в условиях неопределенности описывается следующим выражением:	УК-1	Н.2
33	Какой критерий выбора решения в условиях риска описывается следующим выражением:	УК-1	Н.2
34	Какой критерий выбора решения в условиях риска описывается следующим выражением:	УК-1	Н.2
35	Какой критерий выбора решения в условиях риска описывается следующим выражением:	УК-1	Н.2
36	Имитационная модель - это:	УК-1	У.2
37	Имитационная модель имеет определенную минимальную опорную структуру,	УК-1	У.2
38	Имитационное моделирование - это:	УК-1	У.2
39	При записи структуры имитационной модели в виде xi и yi означают:	УК-1	У.2
40	Имитационное моделирование исследует математические модели в виде:	УК-1	У.2
41	Имитационные модели в отличие от аналитических:	УК-1	У.2
42	Имитационная модель представляет собой комбинацию таких составляющих, как:	УК-1	У.2
43	В имитационных моделях под параметрами понимаются величины,	УК-1	У.2
44	В имитационных моделях под переменными понимаются величины,	УК-1	У.2
45	В имитационных моделях под функциональными зависимостями понимаются отношения, описывающие:	УК-1	У.2
46	В имитационных моделях под ограничениями понимаются:	УК-1	У.2
47	В имитационных моделях под целевой функцией понимается:	УК-1	У.2
48	критерий оптимальности, записанный в математическом виде	УК-1	У.2
49	Сопоставьте уровни повышения производительности труда:	УК-1	Н.2
50	Часть системы, представляющая собой совокупность некоторых ее элементов, и отличающаяся подчиненностью, с точки зрения выполняемых функций:	УК-1	Н.2
51	Часть системы, обладающая некоторой самостоятельностью и имеющий связи с другими частями:	УК-1	З.2
52	Совокупность элементов системы и связи между ними:	УК-1	З.2

53	… системы состоит в том, что она может быть рассмотрена как элемент системы более высокого порядка, а каждый ее элемент, в свою очередь, является системой:	УК-1	З.2
54	… представляет собой обладание системой свойствами, отсутствующими у ее элементов:	УК-1	З.2
55	Способность системы под действием входного сигнала переходить из одного состояния равновесия в другое:	УК-1	З.2
56	Достижение параметров, как самой системы, так и ее среды должны определенных значений:	УК-1	Н.2
57	Способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как она была из этого состояния выведена под влиянием внешних (а в системах с активными элементами – внутренних) возмущавших воздействий:	УК-1	Н.2
58	Способность системы в отсутствии внешних возмущающих воздействий (или при постоянных воздействиях) сохранять свое состояние сколь угодно долго:	УК-1	Н.2
59	Способность системы переходить из одного состояния в другое:	УК-1	Н.2
60	Различные точки приложения влияния (воздействия) внешней среды на систему:	УК-1	Н.2
61	Различные точки приложения влияния (воздействия) системы на внешнюю среду:	УК-1	Н.2
62	То, что определяет условия функционирования системы (реализацию процесса):	УК-1	Н.2
63	То, что соединяет выход со входом системы и используется для контроля за изменением выхода:	УК-1	Н.2
64	Процесс последовательного изменения состояния системы:	УК-1	З.2
65	Множество входных воздействий, которые изменяются с течением времени:	УК-1	Н.2
66	Множество выходных воздействий на окружающую среду, которые изменяются с течением времени:	УК-1	З.2
67	Множество преобразований начального состояния и входных воздействий в выходные величины, которые изменяются с течением времени по определенным правилам:	УК-1	З.2
68	Представляет собой декомпозицию системы во времени:	УК-1	Н.2
69	Представляет собой декомпозицию системы в пространстве:	УК-1	Н.2
70	Предмет экономического анализа:	УК-1	Н.2
71	Результат экономического анализа:	УК-1	Н.2
72	Качественное теоретическое описание сущности определяемого свойства (величины):	УК-1	Н.2
73	Установление количественных параметров, определяющих анализируемую величину, а также наличия и формы логических и формальных зависимостей между ними:	УК-1	Н.2
74	Указание способов идентификации, измерения, конструирования, моделирования и анализа отображаемой в понятии величины:	УК-1	Н.2
75	… предполагает построение такой цепочки показателей, на основании которой можно судить о финансово-экономическом состоянии предприятия:	УК-1	Н.2

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Развитие и возникновение системных представлений	УК-1	З.2
2	Дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе	УК-1	З.2
3	Основные признаки, свойства системы и переходные процессы	УК-1	З.2
4	Принципы системности и комлексности	УК-1	З.2
5	Управляемость, достижимость, устойчивость	УК-1	З.2
6	Состояние и функционирование системы	УК-1	З.2
7	Принцип обратной связи	УК-1	З.2
8	Структура системы	УК-1	З.2
9	Классификация систем	УК-1	З.2
10	Понятие цели, закономерности и принципы целеобразования	УК-1	З.2
11	Элементы теории адаптивных систем	УК-1	З.2
12	Определение понятия модель и моделирование	УК-1	З.2
13	Принцип моделирования, классификация методов моделирования систем	УК-1	З.2
14	Модели систем	УК-1	З.2
15	Теория информационного поля	УК-1	У.2
16	Дискретные информационные модели	УК-1	У.2
17	Информация и энтропия	УК-1	У.2
18	Определения системного анализа	УК-1	З.2
19	Характеристика задач системного анализа	УК-1	З.2
20	Особенности задач системного анализа	УК-1	З.2
21	Процедуры системного анализа	УК-1	З.2
22	Определение целей системного анализа	УК-1	З.2
23	Генерирование альтернатив	УК-1	У.2
24	Внедрение результатов анализа	УК-1	З.2
25	Эксперимент и модель	УК-1	У.2
26	Измерительные шкалы	УК-1	У.2
27	Многообразие задач выбора	УК-1	У.2
28	Функционирование систем в условиях неопределенности	УК-1	З.2
29	Управление в условиях риска	УК-1	З.2
30	Системное описание экономического анализа	УК-1	У.2
31	Задачи экономического анализа	УК-1	У.2
32	Экономические величины и показатели	УК-1	У.2
33	Сравнение в экономическом анализе	УК-1	У.2
34	Модель как средство экономического анализа	УК-1	У.2
35	Принципы разработки экономико-математических моделей	УК-1	З.2
36	Имитационное моделирование экономических процессов	УК-1	З.2
37	Факторный анализ финансовой устойчивости при использовании ординальной шкалы	УК-1	У.2
38	Основы подготовки и проведения сложных экспертиз	УК-1	У.2
39	Методы экспертных оценок, используемые при проведении сложных экспертиз	УК-1	У.2
40	Методика анализа информационного ресурса	УК-1	З.2
41	Развитие систем организационного управления	УК-1	З.2

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компе-тенция	ИД
1	Описание модели теории систем	УК-1	У.2
2	Управление в условиях риска и неопределенности	УК-1	Н.2
3	Разработка экономико-математических моделей	УК-1	У.2
4	Реализация экономико-математических моделей	УК-1	У.2
5	Разработка имитационных моделей	УК-1	Н.2
6	Реализация имитационных моделей	УК-1	Н.2

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Код	Содержание компетенций и индикаторов	Номера вопросов и задач			
		вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
З.2	основные теоретические положения теории систем и системного анализа	1-14, 18-22,24,28, 29,35,36,40			
У.2	применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели	15-17,23,25-27,30-34,37-39	1,5		
Н.2	системного анализа в приложении к недостаточно изученным производственным, финансовым и организационным системам		2-4		

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Код,	Содержание компетенций и индикаторов	Номера вопросов и задач		
		вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
З.2	основные теоретические положения теории систем и системного анализа	1-29,51-55,64,66,67	1-14, 18-22,24,28, 29,35,36,40	
У.2	применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели	36-48	15-17,23,25-27,30-34,37-39	1,3,4
Н.2	системного анализа в приложении к недостаточно изученным производственным, финансовым и организационным системам	30-35, 49,50,56-63,65,68-75		2,5,6

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
2.1. Учебные издания	Иванов С. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. А. Иванов - Санкт-Петербург: ИЭО СПбУТУиЭ, 2021 - 87 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/246509	-
	Кателиков А.Н. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 (230700.62) Прикладная информатика в менеджменте / А.Н. Кателиков; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b90002.pdf	1
	Клименко И. С. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. С. Клименко - Сочи: РосНОУ, 2018 - 264 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/162178	-
	Улезько А. В. Моделирование социально-экономических систем и процессов [Электронный ресурс]: практикум для студентов, обучающихся по специальности 38.05.01 "Экономическая безопасность" / А. В. Улезько, А. А. Тютюников; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b107314.pdf	1
2.2. Методические издания	Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения практических работ для студентов, обучающихся по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность специализация "Экономико-правовое обеспечени экономической безопасности" / Воронежский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем ; [сост. А. Н. Кателиков] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1219 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2022 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m7669.pdf	1
2.3. Периодические издания	Информационные технологии в управлении и экономике: журнал для публикации научно-исследовательских работ / Учредитель : Ухтинский государственный технический университет - Ухта Республика Коми: Ухтинский государственный технический университет, 2020 [ЭИ] URL: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=56922	1
	Информационные технологии и вычислительные системы: ежеквартальный журнал / Учредители : Российская академия наук, Институт системного анализа РАН - М.: РАН, 2012 [ПТ] URL: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746	1

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/
2	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm
3	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
4	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
5	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
6	Единая информационная система в сфере закупок	http://zakupki.gov.ru
7	Электронный сервис "Прозрачный бизнес"	https://pb.nalog.ru
8	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
9	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
10	Федеральная государственная система территориального планирования	https://fgistp.economy.gov.ru/
11	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
12	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1.	Информационно-аналитический сайт в сфере IT	https://www.ixbt.com
2	Коллективный блог по информационным технологиям, бизнесу и интернет «Хабр»	https://habr.com/ru/all/
3.	Журнал «Информационные системы и технологии»	http://oreluniver.ru/science/journal/isit
4.	Журнал «Цифровая экономика»	http://digital-economy.ru/o-zhurnale

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

7.1.1. Для контактной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение: MS Windows; Office MS Windows / Open Office; Adobe Reader / DjVu Reader; Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer; DrWeb ES; 7-Zip; Media Player Classic	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютеры в аудитории с выходом в локальную сеть и Интернет; доступ к справочно-правовым системам «Гарант» и «Консультант Плюс»; электронные учебно-методические материалы; видеопроекционное оборудование для презентаций; используемое программное обеспечение: MS Windows; Office MS Windows / Open Office; Adobe Reader / DjVu Reader; Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer; DrWeb ES; 7-Zip; Media Player Classic	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение: MS Windows; Office MS Windows / Open Office; Adobe Reader / DjVu Reader; Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer; DrWeb ES; 7-Zip; Media Player Classic, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций: комплект учебной мебели, компьютеры, принтеры, сканер, используемое программное обеспечение: MS Windows; Office MS Windows / Open Office; Adobe Reader / DjVu Reader; Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer; DrWeb ES; 7-Zip; Media Player Classic	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Помещение для групповых и индивидуальных консультаций: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, ауд. 124, 131, 132

среду, используемое программное обеспечение:MS Windows; Office MS Windows / Open Office; Adobe Reader / DjVu Reader; Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer; DrWeb ES; 7-Zip; Media Player Classic	

7.1.2. Для самостоятельной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение: MS Windows; Office MS Windows / Open Office; Adobe Reader / DjVu Reader; Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer; DrWeb ES; 7-Zip; Media Player Classic	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, ауд. 113, 115, 116, 119 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение: MS Windows; Office MS Windows / Open Office; Adobe Reader / DjVu Reader; Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer; DrWeb ES; 7-Zip; Media Player Classic	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, ауд. 232 а
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение: MS Windows; Office MS Windows / Open Office; Adobe Reader / DjVu Reader; Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer; DrWeb ES; 7-Zip; Media Player Classic	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, ауд. 123
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, ауд. 117, 118

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов AdobeReader / DjVuReader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayerClassic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

Не требуется

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Б1.О.23 Информационные технологии в профессиональной деятельности	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	
Б1.О.29 Экономико-математическое моделирование в АПК	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	Подпись заведующего кафедрой

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившего проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, страниц, разделов, требующих изменений
И.о. зав. кафедрой Черных А.Н.	Протокол № 12 от 20.06.2023 г.	Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 учебный год	
Зав. кафедрой Подколзин Р.В	Протокол № 8 от 26.04.2024 г.	Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	
Зав. кафедрой Подколзин Р.В	Протокол №7 от 15.05.2025 г.	Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год	