

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I"

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета

А.В. Агибалов

« 23 » июня 20 22 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.18 Теория систем и системный анализ

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: Информационные системы и технологии в менеджменте АПК

Квалификация выпускника: бакалавр

Факультет Экономический

Кафедра Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Разработчик рабочей программы:

Должность:

Ученая степень:

Ученое звание:

Кателиков Александр Николаевич

доцент

кандидат экономических наук

Воронеж-2022

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 № 922).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем (протокол № 11 от 09.06.2022 г.)

Заведующий кафедрой:



А.В. Улезько

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии экономического факультета (протокол № 11 от 22.06.2022 г.)

Председатель методической комиссии:



Е.Б. Сальникова

Рецензент: руководитель группы по внедрению информационных технологий ООО «ИНКОНСАЛТ», к.э.н. М. О. Лепендин

Содержание рабочей программы

1. Общая характеристика дисциплины
 - 1.1. Цель дисциплины
 - 1.2. Задачи дисциплины
 - 1.3. Предмет дисциплины
 - 1.4. Место в образовательной программе
 - 1.5. Связь с другими дисциплинами
 - 1.6. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
2. Планируемые результаты изучения дисциплины
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
 - 3.1. Очная форма обучения
 - 3.2. Заочная форма обучения
4. Содержание дисциплины
 - 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов
 - 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы по подразделам
5. Фонд оценочных средств
 - 5.1. Этапы формирования компетенций
 - 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций
 - 5.2.1. Шкалы академических оценок освоения дисциплины
 - 5.2.2. Критерии оценки достижения компетенций в ходе освоения дисциплины
 - 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций
 - 5.3.1. Вопросы к экзамену
 - 5.3.2. Задания к экзамену
 - 5.3.3. Вопросы к зачету с оценкой
 - 5.3.4. Вопросы к зачету
 - 5.3.5. Темы курсового проекта (работы) и вопросы к защите
 - 5.3.4.1. Темы курсового проекта (работы)
 - 5.3.4.2. Вопросы к защите курсового проекта (работы)
 - 5.3.6. Вопросы тестов
 - 5.3.7. Вопросы для устного опроса
 - 5.3.8. Задания для проверки формирования умений и навыков
 - 5.4. Система оценивания достижения компетенций
 - 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации
 - 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 6.1. Рекомендуемая литература
 - 6.2. Ресурсы сети Интернет
 - 6.2.1. Электронные библиотечные системы
 - 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы
 - 6.2.3. Сайты и информационные порталы
7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины
 - 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование
 - 7.2. Программное обеспечение
8. Междисциплинарные связи

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:

овладение теоретическим основами системного анализа;
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 в образовательной программе:

обязательная часть

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами:

Б1.О.14 Информационные системы и технологии

Б1.В.06 Моделирование бизнес-процессов

1.6. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются в индивидуальном порядке исходя из специфики заболевания и требований, указанных в Основной образовательной программе

2. Планируемые результаты изучения дисциплины

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З5	основы теории управления
		З6	методологию системного подхода
		У6	применять системный подход при анализе проблем профессиональной деятельности
		Н5	использования методов принятия решения
		Н6	систематизации информации предметной области профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического	З5	основы теории систем и системного анализа
		У5	использовать методы системного анализа в профессиональной деятельности
		Н4	использования методологии системного подхода к описанию предметной области

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	1	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	54,75	54,75
Общая самостоятельная работа, ч	89,25	89,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	54,00	54,00
лекции	28	28,00
практические-всего	26	26,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	71,50	71,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
групповые консультации	0,50	0,50
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	2	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	16,75	16,75
Общая самостоятельная работа, ч	127,25	127,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	16,00	16,00
лекции	8	8,00
практические-всего	8	8,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	109,50	109,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
групповые консультации	0,50	0,50
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
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

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. Задачи и принципы формирования и анализа структур, цели и функции системы управления. Организационная структура и ее

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы по подразделам

Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа		СР
	лекции	ПЗ	
Основные понятия системного анализа			
Понятие системы, классификация систем	4,0	1,9	10,2
Структура, закономерности функционирования и развития систем	4,0	1,9	10,2
Модели теории систем, информационный подход к анализу систем			
Методы и модели теории систем	4,0	7,4	10,2
Информационный подход к анализу систем	2,0		5,1
Основы системного анализа и роль измерений в создании моделей систем			
Основы системного анализа	2,0		5,1
Роль измерений в создании моделей систем	2,0		5,1
Принятие решений, конструктивное определение экономического анализа			
Выбор. Принятие решений	2,0	7,4	5,1
Конструктивное определение экономического анализа	2,0	7,4	5,1
Экспертиза сложных систем, анализ информационных ресурсов, развитие систем организационного управления			
Организация экспертиз сложных систем	2,0		5,1
Анализ информационных ресурсов	2,0		5,1
Развитие систем организационного управления	2,0		5,1

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы по подразделам

Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа		СР
	лекции	ПЗ	
Основные понятия системного анализа			
Понятие системы, классификация систем	1,1	0,6	15,6
Структура, закономерности функционирования и развития систем	1,1	0,6	15,6
Модели теории систем, информационный подход к анализу систем			
Методы и модели теории систем	1,1	2,3	15,6
Информационный подход к анализу систем	0,6		7,8
Основы системного анализа и роль измерений в создании моделей систем			
Основы системного анализа	0,6		7,8
Роль измерений в создании моделей систем	0,6		7,8
Принятие решений, конструктивное определение экономического анализа			
Выбор. Принятие решений	0,6	2,3	7,8
Конструктивное определение экономического анализа	0,6	2,3	7,8
Экспертиза сложных систем, анализ информационных ресурсов, развитие систем организационного управления			
Организация экспертиз сложных систем	0,6		7,8
Анализ информационных ресурсов	0,6		7,8
Развитие систем организационного управления	0,6		7,8

5. Фонд оценочных средств
5.1. Этапы формирования компетенций

Разделы, подразделы дисциплины	Компетенции и ИД	
	УК-1	ОПК-6
Основные понятия системного анализа		
Понятие системы, классификация систем		35
Структура, закономерности функционирования и развития систем		35
Модели теории систем, информационный подход к анализу систем		
Методы и модели теории систем	36	У5
Информационный подход к анализу систем	36	
Основы системного анализа и роль измерений в создании моделей систем		
Основы системного анализа		35, У5
Роль измерений в создании моделей систем		35
Принятие решений, конструктивное определение экономического анализа		
Выбор. Принятие решений	35, Н5	
Конструктивное определение экономического анализа	У6	
Экспертиза сложных систем, анализ информационных ресурсов, развитие систем организационного управления		
Организация экспертиз сложных систем	Н6	
Анализ информационных ресурсов	Н6	Н4
Развитие систем организационного управления	35, Н5	Н4

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы академических оценок освоения дисциплины

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

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

5.2.2. Критерии достижения компетенций в ходе освоения дисциплины

Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания 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 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 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, компетенции не освоены	Студент не знает основ материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Развитие и возникновение системных представлений	ОПК-6	35
2	Дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе	ОПК-6	35
3	Основные признаки, свойства системы и переходные процессы	ОПК-6	35
4	Принципы системности и комплексности	ОПК-6	35
5	Управляемость, достижимость, устойчивость	ОПК-6	35
6	Состояние и функционирование системы	ОПК-6	35
7	Принцип обратной связи	ОПК-6	35
8	Структура системы	ОПК-6	35
9	Классификация систем	ОПК-6	35
10	Понятие цели, закономерности и принципы целеобразования	ОПК-6	35
11	Элементы теории адаптивных систем	ОПК-6	35
12	Определение понятия модель и моделирование	УК-1	36
13	Принцип моделирования, классификация методов моделирования систем	УК-1	36
14	Модели систем	УК-1	36
15	Теория информационного поля	УК-1	36
16	Дискретные информационные модели	УК-1	36
17	Информация и энтропия	УК-1	36
18	Определения системного анализа	ОПК-6	У5
19	Характеристика задач системного анализа	ОПК-6	У5
20	Особенности задач системного анализа	ОПК-6	У5
21	Процедуры системного анализа	ОПК-6	У5
22	Определение целей системного анализа	ОПК-6	У5
23	Генерирование альтернатив	ОПК-6	У5
24	Внедрение результатов анализа	ОПК-6	У5
25	Эксперимент и модель	ОПК-6	35
26	Измерительные шкалы	ОПК-6	35
27	Многообразие задач выбора	УК-1	35
28	Функционирование систем в условиях неопределенности	УК-1	35
29	Управление в условиях риска	УК-1	Н6
30	Системное описание экономического анализа	УК-1	У6
31	Задачи экономического анализа	УК-1	У6
32	Экономические величины и показатели	УК-1	У6
33	Сравнение в экономическом анализе	УК-1	У6
34	Модель как средство экономического анализа	УК-1	У6
35	Принципы разработки экономико-математических моделей	УК-1	У6
36	Имитационное моделирование экономических процессов	УК-1	У6
37	Факторный анализ финансовой устойчивости при использовании ординальной шкалы	УК-1	У6
38	Основы подготовки и проведения сложных экспертиз	УК-1	Н6
39	Методы экспертных оценок, используемые при проведении сложных экспертиз	УК-1	Н6
40	Методика анализа информационного ресурса	ОПК-6	Н4
41	Развитие систем организационного управления	УК-1	Н5

5.3.2. Задания 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	36
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	УК-1	36
3	Сформулировать приближенную к реальности задачу выбора. Предложить обоснованный список критериев для оценки альтернативных вариантов решения. Используя экспертные методы, определить коэффициенты	УК-1	35
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	36
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	У6

5.3.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрено

5.3.4. Вопросы к зачету

Не предусмотрено

5.3.5. Темы курсового проект (работы) и вопросы к защите

Не предусмотрено

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.6. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Что такое система?	ОПК-6	35
2	Какая из приведенных ниже характеристик не является классификационным признаком систем?	ОПК-6	35
3	Какие системы считаются простыми?	ОПК-6	35
4	Какие системы считаются сложными?	ОПК-6	35
5	Какие системы считаются сверхсложными?	ОПК-6	35
6	Какие системы считаются детерминированными?	ОПК-6	35
7	Какие системы считаются вероятностными?	ОПК-6	35
8	Какие системы называются закрытыми?	ОПК-6	35
9	Какие системы называются открытыми?	ОПК-6	35
10	Что такое системный подход?	ОПК-6	У5
11	Что такое модель?	УК-1	36
12	Что такое моделирование?	УК-1	36
13	Физическое подобие между оригиналом и моделью проявляется:	УК-1	36
14	Геометрическое подобие между оригиналом и моделью проявляется:	УК-1	36
15	Структурное подобие между оригиналом и моделью проявляется:	УК-1	36
16	Функциональное подобие между оригиналом и моделью проявляется:	УК-1	36
17	Динамическое подобие между оригиналом и моделью проявляется:	УК-1	36
18	Вероятностное подобие между оригиналом и моделью проявляется:	УК-1	36
19	Словесные модели - это:	УК-1	36
20	Графические модели - это:	УК-1	36
21	Символьные модели - это:	УК-1	36
22	Физические модели - это:	УК-1	36
23	Математические модели - это:	УК-1	36
24	Переменные математических моделей - это:	УК-1	36
25	Параметры математических моделей - это:	УК-1	36
26	Алгоритм выбора решения по максиминному критерию Вальда:	УК-1	35
27	Алгоритм выбора решения по критерию азартного игрока:	УК-1	35
28	Алгоритм выбора решения по критерию нейтрального игрока:	УК-1	35
29	Алгоритм выбора решения по критерию Байеса-Лапласа:	УК-1	35
30	Какой критерий выбора решения в условиях неопределенности описывается следующим выражением:	УК-1	Н6
31	Какой критерий выбора решения в условиях неопределенности описывается следующим выражением:	УК-1	Н6
32	Какой критерий выбора решения в условиях неопределенности описывается следующим выражением:	УК-1	Н6
33	Какой критерий выбора решения в условиях риска описывается следующим выражением:	УК-1	Н6
34	Какой критерий выбора решения в условиях риска описывается следующим выражением:	УК-1	Н6
35	Какой критерий выбора решения в условиях риска описывается следующим выражением:	УК-1	Н6
36	Имитационная модель - это:	УК-1	У6
37	Имитационная модель имеет определенную минимальную опорную структуру,	УК-1	У6
38	Имитационное моделирование - это:	УК-1	У6
39	При записи структуры имитационной модели в виде x_i и y_i означают:	УК-1	У6
40	Имитационное моделирование исследует математические модели в виде:	УК-1	У6
41	Имитационные модели в отличие от аналитических:	УК-1	У6
42	Имитационная модель представляет собой комбинацию таких составляющих, как:	УК-1	У6
43	В имитационных моделях под параметрами понимаются величины,	УК-1	У6
44	В имитационных моделях под переменными понимаются величины,	УК-1	У6
45	В имитационных моделях под функциональными зависимостями понимаются отношения,	УК-1	У6
46	В имитационных моделях под ограничениями понимаются:	УК-1	У6
47	В имитационных моделях под целевой функцией понимается:	УК-1	У6
48	критерий оптимальности, записанный в математическом виде	УК-1	У6
49	Сопоставьте уровни повышения производительности труда:	УК-1	Н6
50	Часть системы, представляющая собой совокупность некоторых ее элементов, и отличающаяся подчиненностью, с точки зрения выполняемых функций:	УК-1	Н6
51	Часть системы, обладающая некоторой самостоятельностью и имеющий связи с другими частями:	ОПК-6	35
52	Совокупность элементов системы и связи между ними:	ОПК-6	35

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:	ОПК-6	35
54	... представляет собой обладание системой свойствами, отсутствующими у ее элементов:	ОПК-6	35
55	Способность системы под действием входного сигнала переходить из одного состояния равновесия в другое:	ОПК-6	35
56	Достижение параметров, как самой системы, так и ее среды должны определенных значений:	УК-1	Н6
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) возмущающих воздействий:	УК-1	Н6
58	Способность системы в отсутствии внешних возмущающих воздействий (или при постоянных воздействиях) сохранять свое состояние сколь угодно долго:	УК-1	Н6
59	Способность системы переходить из одного состояния в другое:	УК-1	Н6
60	Различные точки приложения влияния (воздействия) внешней среды на систему:	УК-1	Н6
61	Различные точки приложения влияния (воздействия) системы на внешнюю среду:	УК-1	Н6
62	То, что определяет условия функционирования системы (реализацию процесса):	УК-1	Н6
63	То, что соединяет выход со входом системы и используется для контроля за изменением выхода:	УК-1	Н6
64	Процесс последовательного изменения состояния системы:	ОПК-6	35
65	Множество входных воздействий, которые изменяются с течением времени:	УК-1	Н6
66	Множество выходных воздействий на окружающую среду, которые изменяются с течением времени:	ОПК-6	35
67	Множество преобразований начального состояния и входных воздействий в выходные величины, которые изменяются с течением времени по определенным правилам:	ОПК-6	35
68	Представляет собой декомпозицию системы во времени:	УК-1	Н6
69	Представляет собой декомпозицию системы в пространстве:	УК-1	Н6
70	Предмет экономического анализа:	ОПК-6	Н4
71	Результат экономического анализа:	ОПК-6	Н4
72	Качественное теоретическое описание сущности определяемого свойства (величины):	ОПК-6	Н4
73	Установление количественных параметров, определяющих анализируемую величину, а также наличия и формы логических и формальных зависимостей между ними:	УК-1	Н5
74	Указание способов идентификации, измерения, конструирования, моделирования и анализа отображаемой в понятии величины:	УК-1	Н5
75	... предполагает построение такой цепочки показателей, на основании которой можно судить о финансово-экономическом состоянии предприятия:	УК-1	Н5

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.7. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Области применения системного анализа в экономике	УК-1	У6
2	Модель системы в виде «черного ящика»	УК-1	36
3	Модель состава системы	УК-1	36
4	Модель структуры системы	УК-1	36
5	Представление систем в виде графов	УК-1	36
6	Основные типы шкал измерения	ОПК-6	35
7	Логические основы системного анализа	ОПК-6	У5
8	Основные закономерности систем	ОПК-6	35
9	Классификация методов и моделей системного анализа	ОПК-6	У5
10	Цели и задачи разработки методики системного анализа	ОПК-6	У5
11	Последовательность этапов и работ системного анализа	ОПК-6	У5
12	Риск и его измерение	УК-1	35
13	Матрица решений	УК-1	35
14	Принятие решений в условиях неопределенности	УК-1	35
15	Принятие решений в условиях риска	УК-1	Н6
16	Понятие энтропии как неопределенности	УК-1	35
17	Понятие сложных экспертиз	УК-1	Н6

5.3.8. Задания для проверки формирования навыков

№	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	36
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	36
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	35
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	36
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	У6

5.3.9. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрено

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Индикаторы дотижения компетенций		Номера вопросов и	
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
35	основы теории управления	27, 28	3
36	методологию системного подхода	12-17	1, 2, 4
У6	применять системный подход при анализе проблем профессиональной	30-37	5
Н5	использования методов принятия решения	41	
Н6	систематизации информации предметной области профессиональной	29, 38, 39	
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования			
35	основы теории систем и системного анализа	1-11, 25, 26	
У5	использовать методы системного анализа в профессиональной деятельности	18-24	
Н4	использования методологии системного подхода к описанию предметной области	40	

5.4. Система оценивания достижения компетенций
5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Индикаторы дотижения компетенций		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки навыков
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
35	основы теории управления	26-29	12-14, 16	3
36	методологию системного подхода	11-25	2-5	1, 2, 4
У6	применять системный подход при анализе проблем профессиональной	36-48	1	5
Н5	использования методов принятия решения	73-75		
Н6	систематизации информации предметной области профессиональной деятельности	30-35, 49, 50, 56-63, 65, 68, 69	15, 17	
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования				
35	основы теории систем и системного анализа	1-9, 51-55, 64, 66, 67	6, 8	
У5	использовать методы системного анализа в профессиональной деятельности	10	7, 9-11	
Н4	использования методологии системного подхода к описанию предметной области	70-72		

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Вид издания
1	Антонов А. В. Системный анализ [электронный ресурс]: Учебник / А. В. Антонов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 - 366 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/catalog/document?id=35945	Учебное
2	Кориков А. М. Теория систем и системный анализ [электронный ресурс]: Учебное пособие / А. М. Кориков, С. Н. Павлов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 - 288 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/catalog/document?id=303086	Учебное
3	Улезько А.В. Порядок оценивания результатов достижения компетенций: методические материалы для основной образовательной программы по направлению: 09.03.03 Прикладная информатика, профиль: Информационные системы и технологии в менеджменте АПК / А.В. Улезько, С.А. Кулев, А.А. Толстых. – Воронеж: ВГАУ, 2019. – 24 с.	Методическое
4	Улезько А. В. Порядок формирования компетенций: методические материалы для основной образовательной программы бакалавриата по направлению: 09.03.03 Прикладная информатика, профиль: Информационные системы и технологии в менеджменте АПК / А.В. Улезько, С.А. Кулев, А.А. Толстых. – Воронеж: ВГАУ, 2019. – 39 с	Методическое
5	Системный анализ и прикладная информатика: международный научно-технический журнал / Учредитель: Белорусский национальный технический университет - Минск: Белорусский национальный технический университет, 2020 [ЭИ] URL: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=50569	Периодическое

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название
1	Лань
2	ZNANIUM.COM
3	ЮРАЙТ
4	IPRbooks
5	E-library
6	Электронная библиотека ВГАУ

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Единая межведомственная информационно – статистическая	https://fedstat.ru/
2	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Электронный журнал «Информационные процессы»	http://www.jip.ru

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№	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)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, программное обеспечение: MS Windows /Linux /Ред ОС	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия в электронном виде, компьютеры с возможностью подключения к Интернет и доступом в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows /Linux /Ред ОС, MS Office / OpenOffice/ LibreOffice, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
3	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, компьютеры с возможностью подключения к "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows /Linux /Ред ОС, MS Office / OpenOffice/LibreOffice, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
4	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, д.1, а.: 117, 118
5	Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютеры с возможностью подключения к "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows /Linux /Ред ОС, MS Office / OpenOffice/LibreOffice, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1, а.: 113, 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126, 219 (с 16.00 до 20.00)

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.2. Программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	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 MediaPlayer Classic	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

8. Междисциплинарные связи

Взаимосвязанные дисциплины		Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Код	Название		
Б1.О.14	Информационные системы и технологии	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	
Б1.В.06	Моделирование бизнес-процессов	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

[illegible]