

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 17.01.2025 16:44:35

Уникальный программный ключ:

dc6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Кафедра «Систем автоматизированного проектирования и инженерных
расчетов» У



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.01.01 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 21.03.02 – Землеустройство и кадастры

Направленность: Землеустройство сельских и городских территорий

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчик: Палиивец М.С., к.т.н., доцент

«25» августа 2025 г.

Рецензент: Бенин Д.М., к.т.н., доцент

«25» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 – «Гидромелиорация» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов»
протокол № 14 от «25» августа 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой

Гавриловская Н.В., к.т.н., доцент

«25» августа 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации,
водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Щедрина Е.В., к.п.н., доцент

Протокол № 7 от «25» августа 2025г.

«25» августа 2025г.

И.о. заведующего выпускающей
кафедрой
«Землеустройства и лесоводства»
Безбородов Ю.Г.,
Академик РАН,
д.т.н., доцент

«29» августа 2025г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
<i>Раздел 1. «Основные положения теории систем».....</i>	<i>9</i>
<i>Раздел 2. «Методы и модели теории систем»</i>	<i>9</i>
<i>Раздел 3. «Информационный подход к анализу систем».....</i>	<i>9</i>
<i>Раздел 4. «Системный анализ».....</i>	<i>10</i>
<i>Раздел 5. «Роль измерений в создании моделей систем».....</i>	<i>10</i>
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	21
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	22
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	23
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	23
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	24
Виды и формы отработки пропущенных занятий.	24
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	24

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Системный анализ для подготовки бакалавров по направлению 21.03.02 –Землеустройство и кадастры направленности: «Землеустройство сельских и городских территорий»

Цель освоения дисциплины «Системный анализ» является ознакомление студентов с такими понятиями как большая система, метод декомпозиции, организационная структура, объект и субъект, моделирование объектов исследования, формирование представлений в области теории систем и системного анализа, обучение принципам и методологии системного подхода и системного анализа при создании и применении моделей процессов и явлений в области кадастра недвижимости, формирование практических навыков в представлении пространства недвижимого имущества как сложной динамической системы, а также навыков математического моделирования и оценки состояния территорий.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина «Системный анализ» включена в перечень дисциплин по выбору ФГОС ВО и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 –«Землеустройство и кадастры» направленности: «Землеустройство сельских и городских территорий».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1(индикаторы УК-1.1; УК-1.3); УК-2(индикатор УК-2.2); УК-10 (индикатор УК-10.3); ПКос-2 (индикатор ПКос-2.1); ПКос-3 (индикатор ПКос-3.1); ПКос-4 (индикатор ПКос-4.2).

Краткое содержание дисциплины. Дисциплина включает разделы:

- «Раздел 1. «Основные положения теории систем»;
- Раздел 2. «Методы и модели теории систем»;
- Раздел 3. «Информационный подход к анализу систем»;
- Раздел 4. «Системный анализ»;
- Раздел 5. «Роль измерений в создании моделей систем».

Общая трудоемкость дисциплины/ в т.ч. практическая подготовка: 108 часов/ 3 зач. ед., включая 4 часа на практическую подготовку.

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Системный анализ» является ознакомление студентов с такими понятиями как большая система, метод декомпозиции, организационная структура, объект и субъект, моделирование объектов исследования, формирование представлений в области теории систем и системного анализа, обучение принципам и методологии системного подхода и системного анализа при создании и применении моделей процессов и явлений в области кадастра недвижимости, формирование практических навыков в представлении пространства недвижимого имущества как сложной динамической системы, а также навыков математического моделирования и оценки состояния территорий.

Для достижения поставленной цели в курсе «Системный анализ» решаются следующие задачи:

- знакомство с важнейшими понятиями теории систем и системного анализа;
- изучение теоретических основ построения и функционирования систем, их характеристик, методологических принципов их анализа, синтеза и моделирования;
- овладение методологией системного анализа, и её применением;
- получение знаний и навыков применения системного подхода;
- изучение технологии принятия решений на основе системного анализа;
- овладение навыками применения системного анализа при изучении сложных объектов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Системный анализ» включена в перечень дисциплин по выбору Блока Б1.В.ДВ.01 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры. Дисциплина «Системный анализ» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, и учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры» направленности «Землеустройство сельских и городских территорий».

Поскольку изучение дисциплины начинается в 7 семестре, достаточно знание таких дисциплин как «Высшая математика», «Информатика», «Физика», «Математическая статистика», «Геодезия», «Картография почв», «Основы землеустройства».

Рабочая программа дисциплины «Системный анализ» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Особенностью дисциплины является выполнение всех практических заданий на персональном компьютере с использованием прикладного программного обеспечения и сетевых технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов), их распределение по видам работ в 7 семестре представлено в таблице 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	Семестр №7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108 / 0	108 / 4
1. Контактная работа:	50,25/4	50,25/ 4
Аудиторная работа		
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34 / 4	34/ 4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	57,75 / 0	57,75 / 0
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям и т.д.)</i>	48,75	48,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачет	

* в том числе практическая подготовка

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	Методы поиска, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных, представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Осуществлять поиск, хранение и обработку информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Методами и инструментарием поиска, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных, представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
			УК 1.3 - Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Терминологию и методы математического моделирования.	Выполнять поиск научно-технической информации по моделированию процессов.	Навыками в отечественных базах официальных данных, документальных системах.
2.	УК -2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК 2.2 - Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере	Современные технологии проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.	Использовать современные технологии проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.	Технологиями и инструментарием проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.

			профессиональной деятельности.			
3.	УК- 10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК 10.3 - Владеть методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из различных источников.	Методами линейного программирования.	Применять методы математического описания задач линейного программирования.	Навыками оценки полученных результатов моделирования в задачах линейной оптимизации.
4.	ПКос-2	Способен осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам.	ПКос 2.1 - Осуществляет выбор и обосновывает применение технологических приемов и методов, организационных и технологических решений при реализации проектов в области землеустройства и кадастров.	Мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам.	Осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам.	Способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам.
5.	ПКос-3	Способен проводить исследования в области землеустройства и кадастров и анализировать их результаты.	ПКос 3.1 - Проводит оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений.	Детерминированные и стохастические подходы к моделированию.	Применять качественные и количественные методы сравнения, основанные на статистических критериях.	Навыками оценки статистического качества и приемлемости результатов моделирования.
6.	ПКос-4	Способен участвовать в проведении землеустроительных и земельно-кадастровых работ.	ПКос 4.2 - Использует современные программные средства обработки, хранения, анализа землеустроительных и земельно-кадастровых данных.	Государственные информационные системы и официальные базы данных, содержащих информацию землеустроительных и земельно-кадастровых данных.	Анализировать массивы связанных данных.	Применять пакеты прикладных программ для обработки данных.

4.2 Содержание дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР всего/*	
Раздел 1. «Основные положения теории систем».	11,75	2	6/0	-	3,75
Раздел 2. «Методы и модели теории систем»	21	4	8/2	-	9
Раздел 3. «Информационный подход к анализу систем»	21	4	8/2	-	9
Раздел 4. «Системный анализ»	21	4	8/0	-	9
Раздел 5. «Роль измерений в создании моделей систем»	15	2	4		9
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25		-	0,25	-
Подготовка к зачету	9	-	-	-	9
Всего за 4 семестр	108	16	34/4	0,25	48,75
Итого по дисциплине	108	16	34/4	0,25	48,75

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. «Основные положения теории систем»

Развитие и возникновение системных представлений. Понятие системы. Состояние и функционирование системы. Функции обратной связи. Структура системы. Виды структур. Сравнительный анализ структур. Классификация систем. Закономерности и принципы целеобразования. Закономерности возникновения и формулирования целей. Закономерности формирования структур целей.

Раздел 2. «Методы и модели теории систем»

Определение понятия модель и моделирование. Назначение моделей. Виды моделей. Уровни моделирования. Классификации методов моделирования систем. Аналитические и статистические методы. Теоретико-множественные представления. Математическая логика. Лингвистические и семиотические представления. Графические методы. Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов. Методы типа «мозговой атаки» или коллективной генерации идей. Методы типа «сценариев». Методы структуризации. Методы типа «дерева целей». Методы экспертных оценок. Методы типа «Дельфи». Методы организации сложных экспертиз. Модели систем. Модель состава системы. Модель структуры системы.

Раздел 3. «Информационный подход к анализу систем»

Теория информационного поля. Материальное единство мира. Адекватность отражения. Чувственная информация. Поле движения материи. Информационный ток. Дискретные информационные модели. Система как дискретная модель непрерывного бытия. Основные понятия дискретных информационных моделей. Информация и энтропия. Информация как

свойство материи. Типы сигналов. Понятие неопределённости. Энтропия и её свойства. Количество информации.

Раздел 4. «Системный анализ»

Определения системного анализа. Построение модели. Постановка задачи исследования. Решение поставленной математической задачи. Характеристика задач системного анализа. Особенности задач системного анализа. Процедуры системного анализа. Определение целей системного анализа. Формулирование проблемы. Определение целей. Генерирование альтернатив. Внедрение результатов анализа.

Раздел 5. «Роль измерений в создании моделей систем»

Эксперимент и модель. Измерительные шкалы. Дихотомическая шкала. Шкала наименований. Шкала порядков (ранговые шкалы). Шкала интервалов. Шкала отношений. Абсолютная шкала. Типы квалитетических шкал.

4.3 Лекции/практические занятия ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лабораторных работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
1.	Раздел 1. «Основные положения теории систем».				8/0
	Тема 1. Теория систем	Лекция №1 Основные положения теории систем.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.3); УК-2(УК-2.2)	Устный опрос.	2
		Практическое занятие №1 Основные понятия системного анализа. Формализованные модели представления систем. Методы и принципы системного исследования. Изучение классификации систем по различным признакам. Использование метода «чёрного ящика» в исследовании систем.	УК-1 (УК-1.1; УК-1.3); УК-2(УК-2.2)	Устный опрос Решение индивидуальных задач.	6

№ п/п	№ раздела	№ и название лабораторных работ	Формируе мые компетенци и	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практичес кая подготовк а
2.	Раздел 2. «Методы и модели теории систем»				12/2
	Тема 2. Методы и модели теории систем.	Лекция №2 Методы и модели теории систем.	УК-10 (УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос.	4
		Практическое занятие №2 Модель. Моделирование систем. Изучение основ теории массового обслуживания как модели анализа систем.	УК-10 (УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос. Решение индивидуальных задач.	8/2
3.	Раздел 3. «Информационный подход к анализу систем»				12/2
	Тема 3 Информационн ый подход к анализу систем	Лекция №3 Информационный подход к анализу систем.	УК-10 (УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос.	4
		Практическое занятие №3 Определение результатирующих оценок альтернатив. Освоение методов выбора наилучших альтернатив при использовании экспертных методов оценивания, основанных на ранжировании.	УК-10 (УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос. Решение индивидуальных задач.	4/2
		Практическое занятие №4 Информационный подход к анализу систем.	УК-10 (УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4	Устный опрос. Решение индивидуальных задач.	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лабораторных работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
			(ПКос-4.2)		
4.	Раздел 4. «Системный анализ»				12/0
	Тема 4 Системный анализ	Лекция №4 Системный анализ.	УК-10 (УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос.	4
		Практическое занятие №5 Системный анализ организационной структуры системы управления предприятием. Формирование дерева целей и функций. Приобретение практических навыков формирования дерева целей и функций.	УК-10 (УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос. Решение индивидуальных задач.	2
		Практическое занятие №6 Функционирование систем в условиях неопределённости. Управление в условиях риска.	УК-10 (УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос. Решение индивидуальных задач.	2
		Практическое занятие №7 Проектирование и оценка организационных структур систем управления предприятием. Проектирование вариантов оргструктур предприятия.	УК-10 (УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос. Решение индивидуальных задач.	4
5.	Раздел 5. «Роль измерений в создании моделей систем»				6/0
	Тема 5. Роль измерений в создании	Лекция №5 Роль измерений в создании моделей систем.	УК-10 (УК-10.3); ПКос-2	Устный опрос.	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лабораторных работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	моделей систем		(ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)		
		Практическое занятие №8 Методы количественной оценки систем в условиях риска и неопределённости. Изучение методов количественной оценки систем. Методы и принципы системного исследования. Изучение классификации систем по различным признакам. Использование метода «чёрного ящика» в исследовании систем.	УК-10 (УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)	Устный опрос. Решение индивидуальных задач.	4

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины
Перечень вопросов для самостоятельного изучения приведен в таблице 5.
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. «Основные положения теории систем»		
1	Тема 1. Теория систем	Закономерности возникновения и формулирования целей. Закономерности формирования структур целей. (УК-1(УК-1.1; УК-1.3); УК-2(УК-2.2)).
Раздел 2. «Методы и модели теории систем»		
2	Тема 2. Методы и модели теории систем	Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов. Методы типа «мозговой атаки» или коллективной генерации идей. Методы организации сложных экспертиз. (УК-10(УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)).
Раздел 3. «Информационный подход к анализу систем»		
Тема Информационный	3	Чувственная информация. Поле движения материи. Информационный ток.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
подход к анализу систем		(УК-10(УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)).
Раздел 4. «Системный анализ»		
Тема 4 Системный анализ.		Особенности задач системного анализа. Внедрение результатов анализа. (УК-10(УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)).
Раздел 5. «Роль измерений в создании моделей систем»		
Тема 5 Роль измерений в создании моделей систем		Типы квалиметрических шкал. (УК-10(УК-10.3); ПКос-2 (ПКос-2.1); ПКос-3 (ПКос-3.1); ПКос-4 (ПКос-4.2)).

5. Образовательные технологии

Интерактивное обучение обеспечивает взаимопонимание, взаимодействие, взаимообогащение. Интерактивные методики ни в коем случае не заменяют учебный материал, но способствуют его лучшему усвоению и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения.

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1	Раздел 1. «Основные положения теории систем»: Развитие и возникновение системных представлений	Л	Презентация. Проблемная лекция.
2	Раздел 2. «Методы и модели теории систем»: Теоретико-множественные представления; Лингвистические и семиотические представления	Л	Презентация. Проблемная лекция.
3	Раздел 3. «Информационный подход к анализу систем»: Теория информационного поля; Адекватность отражения	Л	Презентация. Проблемная лекция.

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль).

Устный опрос

1. Понятие системности. Системность практической деятельности. Системность познавательной деятельности. Системность природы или среды окружающей человека.

2. История становления и развития дисциплины «Системный анализ».

3. Определение понятия "Система". Эволюция представления понятия "Система". Понятие элемента системы. Подсистема, понятие целостности. Понятие принципа эмерджентности. Примеры.

4. Связь. Среда. Понятие прямой и обратной связи. Понятие цели системы и структуры системы.

5. Классификация систем по признакам. Примеры систем по различным классификациям.

6. Классификация систем по сложности. Особенности больших систем.

7. Организации как большие системы. Управляемая и управляющая системы, свойства управляющих и управляемых систем.

8. Понятия, характеризующие функционирование систем (состояние, поведение, устойчивость, развитие).

9. Закономерности функционирования систем: целостность, интегративность, коммуникативность, иерархичность, эквифинальность, историчность.

10. Закон необходимого разнообразия. Закономерности целеобразования.

11. Понятие моделирования. Модели системы. Требования, предъявляемые к моделям.

12. Способы описания систем. Модели черного ящика, состава систем, структуры системы. Динамические модели систем.

13. Методы коллективной генерации идей или мозговой атаки. Метод разработки сценариев. Метод экспертных оценок.

14. Метод "Дельфи". Метод дерева целей. Морфологические методы.

15. Количественные методы оценки систем.

16. Понятие системного анализа.

17. Методика системного анализа. Основные этапы методики системного анализа.

18. Важность этапа формирования целей развития системы. Методика формирования целей и функций, учитывающая среду и целеполагание.

19. Понятия неопределенности и риска, их взаимосвязь.

20. Информационный риск: общее и расширенное определение.

21. Классификация информационных рисков.

22. Управление информационными рисками

23. Понятие информационной безопасности.

24. Классификация угроз информационной безопасности.

25. Методы обеспечения информационной безопасности.

26. Основы оценки сложных систем. Шкалы, оценки. Понятия, примеры.

27. Шкалы номинального типа. Шкалы интервалов. Порядковые шкалы. Примеры шкал.

28. Шкалы отношений. Шкалы разностей. Абсолютные шкалы. Примеры шкал.

29. Анализ и синтез - методы исследования систем.

30. Декомпозиция как метод описания систем.
31. Агрегирование, виды агрегирования.
32. Сущность функциональной модели. Описание функционирования (работы) системы.
33. Структурное функциональное моделирование IDEF0. Определение, терминология, реализации, методики. Создание материальных систем.
34. Синтаксис графического языка IDEF0. Процесс функционального моделирования. Создание диаграмм.
35. Структурное функциональное моделирование DFD. Определение, терминология, реализации, методики. Создание материальных систем.
36. Потокое функциональное моделирование IDEF3. Определение, терминология, реализации, методики. Создание материальных систем.
37. Краткое описание программных средств для создания функциональных моделей.
38. Факторный анализ: основные термины и определения.
39. Основные задачи факторного анализа. Условия применения факторного анализа.
40. Модели с латентными переменными и их использование.
41. Методы факторного анализа: сущность и варианты применения.
42. Нотация IDEF0 в AllFusion Process Modeler.
43. Нотация IDEF3 в AllFusion Process Modeler.
44. Нотация DFD в AllFusion Process Modeler.
45. Методы оценки организационной структуры. Система массового обслуживания.
46. Методы оценки организационной структуры. Теория нечетких множеств.
47. Методы оценки организационной структуры. Теория информационного поля.
48. Методы оценки организационной структуры. Процессно-стоимостной подход.

Примеры типовых задач

Раздел 5. «Роль измерений в создании моделей систем»

Комплект одноуровневых задач по теме 5 Роль измерений в создании моделей систем.

Задача 1. Детерминированная модель управления запасами – «Определение оптимального размера заказа»

Постановка задачи

Заданы среднемесячный спрос на товар – 50 ед. в мес., цена приобретения ед. товара – 60 руб. и стоимость оформления заказа (не зависит от размера заказа). Затраты на хранение 1 е. товара составляют 20% от ее среднегодовой стоимости.

Определить все значимые затраты, оптимальный размер заказа и периодичность его размещения.

модели запасов.xlsx				
	A	B	C	D
1	Задача №1 Модель оптимального размера запаса товара			
2				
3	Исходные данные			
4	Спрос на товар за мес D, ед	Цена приобретения единицы товара P, руб	Стоимость оформления 1 заказа, C руб	Затраты на хранение единицы товара i, % от среднегодовой стоимости
5	50	60	100	20
6				
7	Результаты расчета			
8	Затраты на хранение единицы товара H, руб/мес	Суммарные затраты на оформление заказа и хранение запаса товара z, руб/мес	Оптимальный размер заказа Q, ед	Периодичность размещения заказа, кол/мес
9	1	100	100	0,5
10	$D5*B5/100/12$	$\text{КОРЕНЬ}(2*C5*A5*A9)$	$\text{КОРЕНЬ}(2*C5*A5/A9)$	$A5/C9$
11				

Задача2. Стохастическая модель управления запасами – «Определение оптимального размера запаса товара по максимуму прибыли»

Постановка задачи

В течение квартала торговая организация вела наблюдения за спросом на товар, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Спрос, шт	Абсолютная частота
1	4
2	8
3	10
4	14
5	20
6	18
7	9
8	7
ИТОГО:	90

Цена продажи единицы товара Цпр – 100 руб, издержки хранения – Н – 45 руб, издержки дефицита В– 51 руб.

Сколько товаров следует иметь на один день торговли, чтобы прибыль предприятия была максимальной?

Решение задачи производится путем построения массива всех возможных финансовых исходов и его последующего анализа

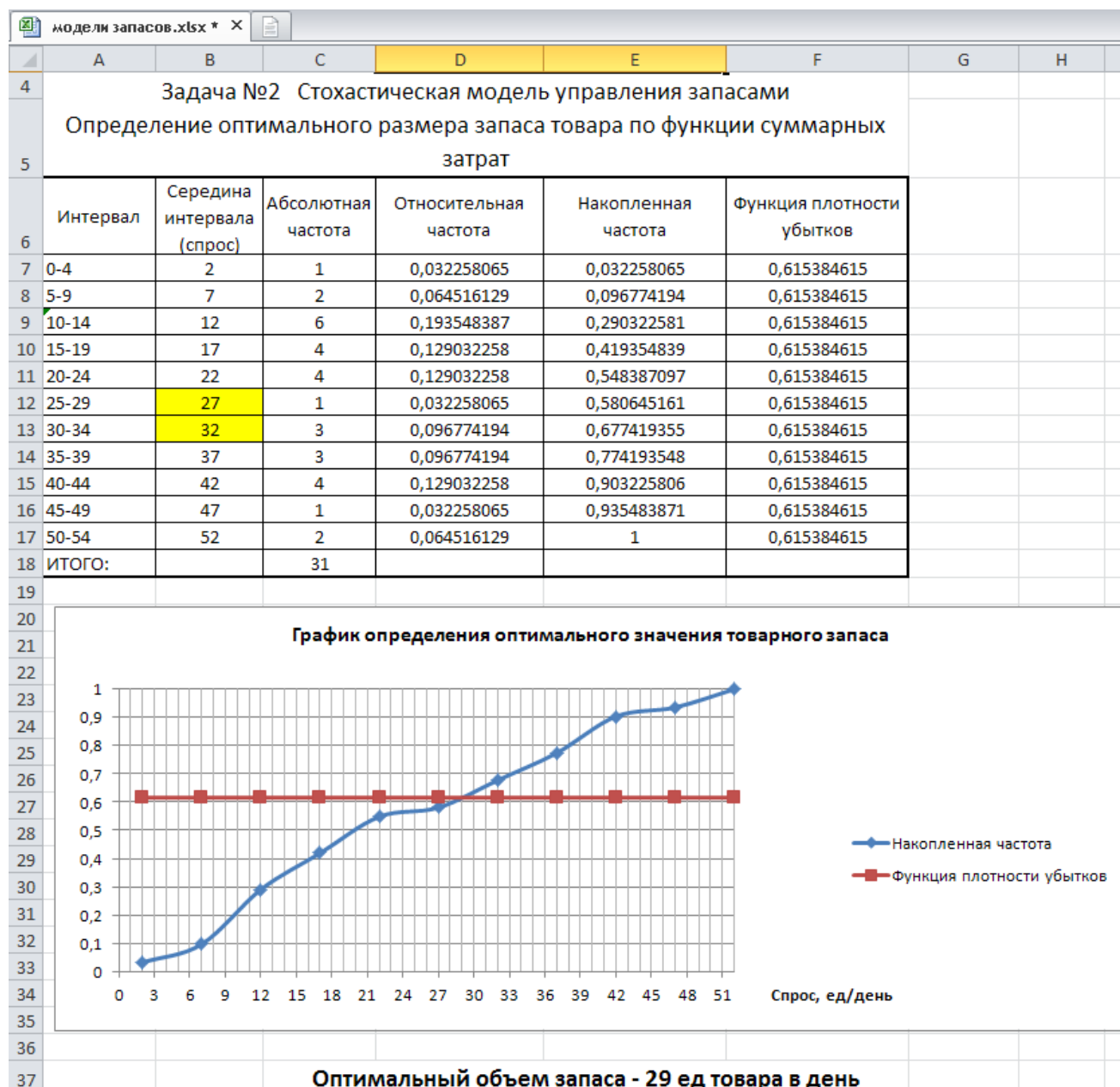
Задача3. Стохастическая модель управления запасами – «Определение оптимального размера запаса товара по функции суммарных затрат»

Постановка задачи

В течение месяца торговая организация вела наблюдения за спросом на товар, приведенные в таблице 2.

Определить оптимальный дневной запас с использованием функции суммарных затрат.

Таблица 2



Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет):

1. Понятие системности. Системность практической деятельности. Системность познавательной деятельности. Системность природы или среды окружающей человека.
2. История становления и развития дисциплины «Системный анализ».
3. Определение понятия "Система". Эволюция представления понятия "Система". Понятие элемента системы. Подсистема, понятие целостности. Понятие принципа эмерджентности. Примеры.
4. Связь. Среда. Понятие прямой и обратной связи. Понятие цели системы и структуры системы.
5. Классификация систем по признакам. Примеры систем по различным классификациям.
6. Классификация систем по сложности. Особенности больших систем.
7. Организации как большие системы. Управляемая и управляющая системы, свойства управляющих и управляемых систем.
8. Понятия, характеризующие функционирование систем (состояние, поведение, устойчивость, развитие).
9. Закономерности функционирования систем: целостность, интегративность, коммуникативность, иерархичность, эквифинальность, историчность.
10. Закон необходимого разнообразия. Закономерности целеобразования.
11. Понятие моделирования. Модели системы. Требования, предъявляемые к моделям.
12. Способы описания систем. Модели черного ящика, состава систем, структуры системы. Динамические модели систем.
13. Методы коллективной генерации идей или мозговой атаки. Метод разработки сценариев. Метод экспертных оценок.
14. Метод "Дельфи". Метод дерева целей. Морфологические методы.
15. Количественные методы оценки систем.
16. Понятие системного анализа.
17. Методика системного анализа. Основные этапы методики системного анализа.
18. Важность этапа формирования целей развития системы. Методика формирования целей и функций, учитывающая среду и целеполагание.
19. Понятия неопределенности и риска, их взаимосвязь.
20. Информационный риск: общее и расширенное определение.
21. Классификация информационных рисков.
22. Управление информационными рисками
23. Понятие информационной безопасности.
24. Классификация угроз информационной безопасности.
25. Методы обеспечения информационной безопасности.
26. Основы оценки сложных систем. Шкалы, оценки. Понятия, примеры.

27. Шкалы номинального типа. Шкалы интервалов. Порядковые шкалы. Примеры шкал.
28. Шкалы отношений. Шкалы разностей. Абсолютные шкалы. Примеры шкал.
29. Анализ и синтез - методы исследования систем.
30. Декомпозиция как метод описания систем.
31. Агрегирование, виды агрегирования.
32. Сущность функциональной модели. Описание функционирования (работы) системы.
33. Структурное функциональное моделирование IDEF0. Определение, терминология, реализации, методики. Создание материальных систем.
34. Синтаксис графического языка IDEF0. Процесс функционального моделирования. Создание диаграмм.
35. Структурное функциональное моделирование DFD. Определение, терминология, реализации, методики. Создание материальных систем.
36. Потокое функциональное моделирование IDEF3. Определение, терминология, реализации, методики. Создание материальных систем.
37. Краткое описание программных средств для создания функциональных моделей.
38. Факторный анализ: основные термины и определения.
39. Основные задачи факторного анализа. Условия применения факторного анализа.
40. Модели с латентными переменными и их использование.
41. Методы факторного анализа: сущность и варианты применения.
42. Нотация IDEF0 в AllFusion Process Modeler.
43. Нотация IDEF3 в AllFusion Process Modeler.
44. Нотация DFD в AllFusion Process Modeler.
45. Методы оценки организационной структуры. Система массового обслуживания.
46. Методы оценки организационной структуры. Теория нечетких множеств.
47. Методы оценки организационной структуры. Теория информационного поля.
48. Методы оценки организационной структуры. Процессно-стоимостной подход.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для контроля успеваемости используется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов: должны быть представлены критерии выставления оценок по системе «зачет», «незачет».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Критерии оценивания на зачете	Зачет
заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все практические задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.	зачет
заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.	
заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.	
заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.	незачет

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Мурая, Е. Н. Прикладной системный анализ : учебное пособие / Е. Н. Мурая. — Хабаровск : ДВГУПС, 2023. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/433607> (дата обращения: 28.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Матвеев, А. И. Математические методы системного анализа : учебное пособие для вузов / А. И. Матвеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-6686-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151666> (дата обращения: 28.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Теория систем и системный анализ: математические модели, методы и компьютерные продукты для анализа инвестиционных проектов : учебно-методическое пособие / составители Е. Б. Кибалов, А. Е. Мاستилин. — Новосибирск : СГУПС, 2025. — 40 с. — ISBN 978-5-00148-370-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437585> (дата обращения: 28.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

7.2. Дополнительная литература

1. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие для вузов / Н. В. Голубева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8721-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179611> (дата обращения: 28.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Клименко, И. С. Системный анализ в управлении : учебное пособие для вузов / И. С. Клименко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 272 с. — ISBN 978-5-507-49677-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399182> (дата обращения: 28.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Горбачев, А. М. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие / А. М. Горбачев, А. Г. Вяткин. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023. — 52 с. — ISBN 978-5-7641-1927-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394043> (дата обращения: 28.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие для вузов / Н. В. Голубева. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 244 с. — ISBN 978-5-507-48455-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/393023> (дата обращения: 28.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3 Нормативные правовые акты

1. 149-ФЗ Об информации, информационных технологиях и о защите информации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (Доступ свободный)
2. ГОСТ 34.602–89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы»
3. ГОСТ Р ИСО МЭК 15288-2005 Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем (аналог ISO/IEC 15288:2002 System engineering — System life cycle processes)
4. Международный стандарт ISO 9001:2008 «Системы менеджмента качества. Требования» («Quality management systems Requirements»)
5. Международный стандарт ISO/IEC 17799:2000 «Информационные технологии/практические правила управления информационной безопасностью». Перевод компании Информзащита, 2004.
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271-2002 Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207
7. Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Обучение по дисциплине состоит из изучения лекционного материала и выполнения практических заданий в компьютерном классе. Каждая практическая работа структурно состоит из двух частей: теоретической и практической. В начале занятия студенты осваивают теоретические основы, необходимые для расчетного выполнения заданий в практической работе. Практические задания выполняются студентами на основании собранных самостоятельно официальных отраслевых данных. Каждая последующая работа базируется на результатах расчетов, выполненных в предыдущей работе.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Реестр Федеральных государственных информационных систем <http://rkn.gov.ru/it/register/> (открытый доступ)
2. <http://elibrary.ru>
3. <http://www.rubricon.com>
4. <http://www.edu.ru>
5. <http://www.iso.org> (сайт международной организации по сертификации)
6. <http://www.itil.org> (официальный сайт разработчиков библиотеки ITIL)
7. <http://www.itil.org.uk> (официальный сайт разработчиков библиотеки ITIL)
8. <http://www.isaca.org/cobit> (официальный сайт разработчиков стандарта

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Занятия проводятся в аудиториях, оборудованных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в интернет с обязательным наличием проектора для возможности показа презентаций и экрана.

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	MS Excel	расчетная	Microsoft	2010 и позднее
2	Все разделы	MS Power Point	демонстрационная	Microsoft	2010 и позднее
3	Все разделы	MS Word	расчетная	Microsoft	2010 и позднее
4	Все разделы	Internet Explorer	поисковая	Microsoft	2010 и позднее
5	Раздел 4	ARIS Express	расчетная	ARIS	Онлайн-доступ к версии

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
№29 (ул. Большая Академическая, дом 44, стр. 3), ауд. ИЦ1- ИЦ6, 336, 347 учебная лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы	Персональный компьютер 32 шт. (Инв. № 210134000001134; 210134000001192; 210134000001193; 210134000001194; 210134000001195; 210134000001196; 210134000001197; 410134000000590; 210134000001181; 210134000001182; 210134000001183; 210134000001184; 210134000001185; 210134000001186; 210134000001187; 210134000001188; 210134000001189; 10134000001190; 210134000001191; 210134000001168; 10134000001169; 210134000001170; 210134000001171; 10134000001172; 210134000001173; 210134000001174; 10134000001175; 210134000001176; 210134000001177; 10134000001178; 210134000001179; 210134000001180) CNet Switch CNSN-1600 2 шт (Инв. № 410134000000196; 410134000000196)
№29 (ул. Большая Академическая, дом 44, стр. 3), ауд. ИЦ1- ИЦ6, 336, 347 учебная лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы	Персональный компьютер 12 шт. (Инв. № 210134000001109; 210134000001110; 210134000001111; 210134000001112; 210134000001113; 210134000001114; 210134000001115; 210134000001116; 210134000001117; 210134000001118; 210134000001119; 210134000001120)
Библиотека им. Н.И. Железнова	Читальный зал. 12 компьютерных мест с доступом в

(Лиственничная аллея, д. 2 к.1, ком. 133)	электронный каталог ЦНБ и Интернет.
Комнаты самоподготовки студентов в общежитиях	

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Системный анализ» дает знания о методах системного анализа, построении математических моделей и реализации их в пакетах прикладных программ, оценке качества моделей и их применению в области профессиональной деятельности, учит поиску источников и оценке необходимой для этого информации, современным методикам прикладных исследований, анализу, интерпретации и оценке полученных результатов. Обучение предполагает изучение содержания учебной дисциплины на аудиторных занятиях (лекциях и практических занятиях), активно-творческую самостоятельную работу студентов в часы, отведенные на самостоятельную работу в период изучения курса.

Активно-творческий подход к работе с учебным материалом на лекциях и практических занятиях обусловлен качеством студента к этим формам занятий в период самостоятельной работы, активным участием в обсуждении вопросов и решении задач на занятиях. В этих целях задачи, выносимые для решения на практических занятиях, должны быть глубоко изучены, продуманы, проанализированы и представлены в конспектах в виде формул и моделей в период самостоятельной работы. Самостоятельная работа студента является важным видом учебной работы в Университете. Основными видами самостоятельной внеаудиторной работы по учебной дисциплине «Прикладная математика» являются: самостоятельное углубленное изучение разделов учебной дисциплины с помощью рекомендованной литературы, интернет-ресурсов, повторение и доработка изложенного на занятиях материала, сбор исходных данных для статистического анализа дома в глобальной сети, повтор решаемых задач дома, самостоятельную работу с программным обеспечением, подготовку к контрольной работе и подготовку к зачету.

Подготовка к **зачету**. К зачету необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытка освоить дисциплину в период непосредственной подготовки к зачету как правило, бывает мало продуктивной и неэффективной. В самом начале изучения учебной дисциплины познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией: программой по учебной дисциплине «Прикладная математика»; перечнем знаний, навыков и умений, которыми студент должен овладеть, составом компетенций, которыми необходимо владеть по окончании изучения курса; тематическим планом и логикой изучения дисциплины; планами лекций и практических занятий и типами решаемых прикладных задач; организацией контрольных мероприятий по проверке текущей успеваемости; рекомендованной литературой и интернет-ресурсами; перечнем вопросов по подготовке к зачету. Это позволит сформировать четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

Виды и формы отработки пропущенных занятий.

Студент, пропустивший занятия, обязан принести конспект занятия.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Занятия по дисциплине проводятся в следующих формах: лекции и практические занятия. Важным моментом при объяснении теоретического материала к работе является

предупреждение пассивности студентов и обеспечение активного восприятия и осмысления ими новых знаний. Определяющее значение в решении этой задачи имеют два дидактических условия: во-первых, само изложение материала педагогом должно быть содержательным в научном отношении, живым и интересным по форме; во-вторых, в процессе устного изложения знаний необходимо применять особые педагогические приемы, возбуждающие мыслительную активность студентов и способствующие поддержанию их внимания

Один из этих приемов – *создание проблемной ситуации*. Самым простым в данном случае является достаточно четкое определение темы нового материала и выделение тех основных вопросов, в которых надлежит разобраться студентам. *Обратная связь* - Актуализация полученных знаний путем выяснения реакции участников на обсуждаемые темы.

Практические занятия развивают научное мышление и речь студентов, позволяют проверить их знания, в связи с чем выступают важным средством достаточно оперативной обратной связи. Для успешной подготовки к лабораторным занятиям студенту невозможно ограничиться слушанием вводного материала. Требуется предварительная самостоятельная работа студентов по теме планируемого занятия. Не может быть и речи об эффективности занятий, если студенты предварительно не поработают над конспектом, учебником, учебным пособием, чтобы основательно овладеть теорией вопроса. Интерактивное обучение обеспечивает взаимопонимание, взаимодействие, взаимообогащение. Интерактивные методики ни в коем случае не заменяют лекционный материал, но способствуют его лучшему усвоению и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения. Интерактивные методы применяются как на лекциях, так и на практических занятиях.

Интерактивное обучение обеспечивает взаимопонимание, взаимодействие, взаимообогащение. Интерактивные методики ни в коем случае не заменяют теоретический материал, но способствуют его лучшему усвоению и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения. Интерактивные методы применяются на лабораторных работах.

Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением. Используются различные вспомогательные средства: доска, книги, слайды для компьютеров и т.п. Интерактивность обеспечивается процессом последующего обсуждения.

Решение индивидуальных задач на персональном компьютере составляет важную часть курса. Индивидуальная задача только тогда будет решена правильно и быстро, когда студент внимательно выслушал предварительное объяснение типовой общей задачи и получил ответы от преподавателя по всем неясным вопросам создания модели и ее программной реализации.

Программу разработал:

Паливец Максим Сергеевич,
к.т.н., доцент



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 «Системный анализ» ОПОП ВО
по направлению 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры»
направленности: «Землеустройство сельских и городских территорий»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Бениным Дмитрием Михайловичем, доцентом кафедры сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Системный анализ» ОПОП ВО по направлению 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры», направленности «Землеустройство сельских и городских территорий» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре САПР и инженерных расчетов (разработчик – Палиивец Максим Сергеевич, доцент кафедры САПР и инженерных расчетов, кандидат технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Системный анализ» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, часть учебного цикла дисциплин по выбору – Б1.В.ДВ.01.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Системный анализ» закреплено 6 **компетенций**. Дисциплина «Системный анализ» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Системный анализ» составляет 3 зачётных единицы (108 часов), включая 4 часа на практическую подготовку.

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Системный анализ» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Системный анализ» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, решение индивидуальных и типовых задач), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 4 наименования, все источники со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 8 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Системный анализ» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Системный анализ».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Системный анализ» ОПОП ВО по направлению 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры», направленности «Землеустройство сельских и городских территорий» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Палиивец Максимом Сергеевич, доцентом кафедры САПР и инженерных расчетов, кандидатом технических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Бенин Дмитрий Михайлович, доцент кафедры «Сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат технических наук



«28» августа 2025 г.