

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.09.2026 12:52:37

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c0370844845216f6603f947889008a2987316bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции
Кафедра «Управление и бизнес-информатика»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ и исследование операций

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль

«Специалист информационных систем и технологий»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех

форм обучения

Симферополь, 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 №926 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 12.10.2017 №48535) с изменениями и дополнениями.

Программу составил Л.В. Яковенко, старший преподаватель

Рабочая программа дисциплины «Системный анализ и исследование операций» утверждена на заседании кафедры «Управление и бизнес-информатика».

Протокол № 6 от 29.01.2026 г.

Заведующий кафедрой  Д.В. Моторина
(подпись)

АННОТАЦИЯ	
Индекс дисциплины по учебному плану	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03	СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ
Цель изучения дисциплины	формирование у студентов навыков системного мышления и применения математических методов для анализа и решения сложных управленческих и организационных задач
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина Системный анализ и исследование операций относится к базовой части ОПОП и является обязательной для освоения.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2
Содержание дисциплины	Тема 1. Основные понятия системного анализа и исследования операций Тема 2 Принципы динамического программирования Тема 3 Задачи линейного программирования Тема 4. Элементы теории игр Тема 5. Основы теории массового обслуживания
Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Содержание

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5. Контроль качества освоения дисциплины	11
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	13
10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Цель изучения дисциплины «Системный анализ и исследование операций» – формирование у студентов навыков системного мышления и применения математических методов для анализа и решения сложных управленческих и организационных задач.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем	ПК-2.1. Знать: методы классического системного анализа; методы представления статистической информации; принципы кроссплатформенного программирования. ПК-2.2. Уметь: строить схемы причинно-следственных связей; работать с программами прототипирования интерфейсов; оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов. ПК-2.3. Владеть: навыками установки причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации; описание логики работы элементов интерфейса, их взаимосвязи, взаимодействия и вариантов состояний; разработка эксплуатационной документации на разработанный драйвер

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Системный анализ и исследование операций относится к базовой части ОПОП и является обязательной для освоения, изучается обучающимися очной формы обучения в 6 семестре, очно-заочной формы обучения – в 6 семестре.

Дисциплина является базовой для освоения курсов: «Алгоритмизация и программирование», «Информатика и основы программирования», «Структуры и алгоритмы обработки данных» и других дисциплин профессиональной подготовки.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часа.

3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы 108 часа

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа	38
Аудиторная работа (всего):	38
Лекции	12
Семинары, практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	70
Зачет	+

Для очно-заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы 108 часа

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа	28
Аудиторная работа (всего):	28
Лекции	10
Семинары, практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	80
Зачет	+

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Наименование темы	Всего		Количество часов					
		ОФО	ОЗФО	Контактная работа				Внеаудит. работа	
				Лекции		Практические		Самост. работа	
				ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1.	Тема 1. Основные понятия системного анализа и исследования операций	6	6	2	2	4	-	4	4
2.	Тема 2. Принципы динамического программирования	12	12	2	2	2	-	8	10
3.	Тема 3. Задачи линейного программирования	12	12	2	2	2	2	8	8
4.	Тема 4. Элементы теории игр	20	20	2	2	10	10	4	10
5.	Тема 5. Основы теории массового обслуживания	22	22	4	2	8	8	10	12
	Всего по дисциплине	108	108	12	10	26	18	70	80

	Контроль	-	-						
	Итого	108	108						

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Разделы, темы, дидактические единицы
Тема 1. Основные понятия системного анализа и исследования операций Общее понятие системы, абстрагирование, аналогия. Анализ, синтез, оптимизация. Основы формального моделирования. Виды материальных и идеальных моделей. Адекватность и предсказательная сила модели, критерии полноты, гибкости, точности. Ошибки моделирования: ошибки формализации, решения, ошибки задания параметров системы. Классификация видов математического моделирования. Предмет исследования операций. Виды моделирования: детерминированное, стохастическое, математическое, статистическое, динамическое, дискретное, непрерывное и физическое.
Тема 2. Принципы динамического программирования Задачи динамического программирования. Принцип поэтапного построения оптимального управления. Уравнение Беллмана. Нахождение и синтез оптимального решения.
Тема 3. Задачи линейного программирования Задачи с линейными целевыми функциями и ограничениями. Постановка задачи линейного программирования в общем, основном, стандартном и каноническом виде. Двойственная задача линейного программирования.
Тема 4. Элементы теории игр Основные понятия теории игр. Типы игр: кооперативные и некооперативные, симметричные и несимметричные, с нулевой и ненулевой суммой. Нормальная форма матричной игры и платежная матрица. Верхняя и нижняя цена матричной игры.
Тема 5. Основы теории массового обслуживания Основы теории массового обслуживания. Стохастический характер систем массового обслуживания. Пуассоновский поток событий. Уравнения Колмогорова.

4.3. Содержание практических занятий (очная форма обучения)

Разделы, темы, дидактические единицы
Тема 1. Основные понятия системного анализа и исследования операций Общее понятие системы, абстрагирование, аналогия. Анализ, синтез, оптимизация. Основы формального моделирования. Виды материальных и идеальных моделей. Адекватность и предсказательная сила модели, критерии полноты, гибкости, точности. Ошибки моделирования: ошибки формализации, решения, ошибки задания параметров системы. Классификация видов математического моделирования. Предмет исследования операций.
Тема 2. Принципы динамического программирования Задача нахождения кратчайшего пути. Граф состояний и переходов системы.
Тема 3. Задачи линейного программирования Нахождение областей допустимых решений. Геометрическое решение задачи линейного программирования
Тема 4. Элементы теории игр Активные и пассивные стратегии. Графический метод решения матричных игр.

Тема 5. Основы теории массового обслуживания Построение графа состояний системы и построение системы уравнений финальных вероятностей состояний
--

4.4. Содержание самостоятельной работы

Разделы, темы, дидактические единицы
Тема 1. Основные понятия системного анализа и исследования операций Виды моделирования: детерминированное, стохастическое, математическое, статистическое, динамическое, дискретное, непрерывное и физическое.
Тема 2. Принципы динамического программирования Задачи загрузки транспортного средства и распределения ресурсов. Задачи, решаемые методами динамического программирования
Тема 3. Задачи линейного программирования Решение задач линейного программирования с помощью программных пакетов. Задачи, сводимые к задачам линейного программирования.
Тема 4. Элементы теории игр Седловая точка и цена матричной игры, теорема фон Неймана. Чистые и смешанные стратегии. Нахождение оптимальных стратегий.
Тема 5. Основы теории массового обслуживания Расчет статистических характеристик стандартной n-канальной системы массового обслуживания с очередью в предположении пуассоновского потока событий.

5. Контроль качества освоения дисциплины

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – Зачет. Форма проведения промежуточной аттестации – письменный зачет.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в приложении к РПД.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Бабенышев, С. В. Системный анализ и исследование операций : учебное пособие / С. В. Бабенышев, Е. Н. Матеров. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. — 122 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123097.html> (дата обращения: 22.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Велямов, Т. Т. Исследование операций в системе управления производственными процессами : учебное пособие / Т. Т. Велямов. — 2-е изд. — Алматы : Дарын, 2023. — 456 с. — ISBN 978-601-04-4676-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136953.html> (дата обращения: 01.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

3. Стронгин Р.Г. Исследование операций и модели экономического поведения : учебное пособие / Стронгин Р.Г.. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-4497-3631-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142271.html> (дата обращения: 10.05.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

1. Информационно-правовой портал «Гарант»: официальный сайт. – URL: <http://www.garant.ru> – Текст: электронный.
2. Цифровой образовательный ресурс «IPRsmart»: официальный сайт. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> – Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: официальный сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru/> – Текст: электронный.
4. Российский интернет-портал и аналитическое агентство TAdviser: официальный сайт. – URL: <https://www.tadviser.ru/> – Текст: электронный.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении лекций, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работе обучающихся применяются интерактивные формы проведения занятий с целью погружения обучающихся в реальную атмосферу профессионального сотрудничества по разрешению проблем, оптимальной выработки навыков и качеств будущего специалиста. Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и обучающиеся) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуацию.

В учебном процессе используются интерактивные формы занятий:

- творческое задание. Выполнение творческих заданий требует от обучающегося воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода;
- групповое обсуждение. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

В ходе освоения дисциплины при проведении контактных занятий используются следующие формы обучения, способствующие формированию компетенций: лекции-дискуссии; кейс-метод; решение задач; ситуационный анализ; обсуждение рефератов и докладов; разработка групповых проектов; встречи с представителями государственных и общественных организаций.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- *программы, обеспечивающие доступ в сеть «Интернет» (например, «Microsoft Edge», «Google Chrome»);
- *программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- *текстовые редакторы и процессоры (например, «Microsoft Office Word»);
- *табличные процессоры (например, «Microsoft Office Excel»);
- *системы управления базами данных (например, «Microsoft Office Access»);
- *программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»);
- *проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ по отраслям и сферам деятельности (например, «1С: Управление нашей фирмой», «Loginom Community Edition»).

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория

Оборудование учебной аудитории:

рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся;
доска классная;
стенды информационные.

Учебно-наглядные пособия: компьютеры с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет ; мультимедийная установка.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.