

Рабочая программа дисциплины

Теория систем и системный анализ

<i>Направление подготовки</i>	Экономика
<i>Код</i>	38.03.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Экономика предприятий и организаций
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

Москва
2020

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Знать: – основные математические определения, их взаимосвязь; – современные численные методы решения прикладных задач; – наиболее важные теоретические вопросы и положения; Уметь: – решать математические задачи в пределах изучаемого теоретического материала; – самостоятельно разбираться в математическом аппарате литературы по своей специальности; Владеть: – математическими методами решения экономических задач;
ПК-7 способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет	Знать: – стандартные математические компьютерные пакеты, предназначенные для решения классических математических задач. Уметь: – рационально выбирать современные численные методы; – использовать стандартные математические пакеты для решения математических задач. Владеть: – математическим аппаратом для усвоения специальных дисциплин
ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	Знать: – методы изучения и анализа систем. Уметь: – выявлять последовательность и содержание этапов анализа систем; Владеть: – способами внедрения результатов системного анализа в практику.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана ОПОП.

Дисциплина находится в логической взаимосвязи с такими дисциплинами, как: «Основы информационной культуры и информатика», «Информационные технологии в экономике», «Математический анализ», «Комплексный экономический анализ», «Аудит».

Изучение дисциплины позволит обучающимся реализовывать профессиональные компетенции в профессиональной деятельности.

В частности, выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с аналитической, научно-исследовательской, видами деятельности должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов;
- обработка массивов экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализ, оценка, интерпретация полученных результатов и обоснование выводов;
- построение стандартных теоретических и эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализ и интерпретация полученных результатов;
- анализ и интерпретация показателей, характеризующих социально-экономические процессы и явления на микро- и макроуровне как в России, так и за рубежом;
- подготовка информационных обзоров, аналитических отчетов;
- проведение статистических обследований, опросов, анкетирования и первичная обработка их результатов;
- участие в разработке проектных решений в области профессиональной деятельности, подготовке предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Формы обучения	
	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144	4/144
Контактная работа		
Занятия лекционного типа	4	2
Занятия семинарского типа	10	4
Промежуточная аттестация: Зачет / зачет с оценкой / экзамен /	9	9
Самостоятельная работа (СРС)	121	129

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

4.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						Самостоятельная работа
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практические занятия	Семинары	Лабораторные работы	Иные	
1.	Тема 1. Основные понятия теории систем	2						41

2.	Тема 2. Методы системного анализа			4				40
3.	Тема 3. Технологии системного анализа	2		6				40
	Промежуточная аттестация	9						
	Итого	144						

4.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						Самостоятельная работа
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		<i>Лекции</i>	<i>Иные учебные занятия</i>	<i>Практические занятия</i>	<i>Семинары</i>	<i>Лабораторные работы</i>	<i>Иные</i>	
1.	Тема 1. Основные понятия теории систем	1						43
2.	Тема 2. Методы системного анализа			2				43
3.	Тема 3. Технологии системного анализа	1		2				43
	Промежуточная аттестация	9						
	Итого	144						

4.2. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Тема 1. Основные понятия теории систем	Основные понятия системы. Внешняя среда. Проблемная ситуация. Этапы системной деятельности. Понятие и принципы системного анализа. Классификация систем. Математическая модель.
2.	Тема 3. Технологии системного анализа	Классификация моделей и методов системного анализа. Базовые модели. Прикладные модели. Прикладные технологии, использующие системный анализ.

4.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1.	Тема 2. Методы системного анализа	Метод экспертных оценок. Функционально-стоимостной анализ. Мозговая атака – виды. Метод разработки сценариев. Морфологический анализ. Шкалы.

2.	Тема 3. Технологии системного анализа	Модель черного ящика. Модель состава системы. Модель структуры системы. Дерево целей. Иерархическая содержательная модель. Методология IDEF0. Технология реинжиниринга бизнес-процессов. Функции управления.
----	--	--

4.2.3. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1.	Тема 1. Основные понятия теории систем	Основные понятия системы. Внешняя среда. Проблемная ситуация. Этапы системной деятельности. Понятие и принципы системного анализа. Классификация систем. Математическая модель.
2.	Тема 2. Методы системного анализа	Методы системного выбора. Методы генерации решений. Методы оценки сложных систем.
3.	Тема 3. Технологии системного анализа	Классификация моделей и методов системного анализа. Базовые модели. Прикладные модели. Прикладные технологии, использующие системный анализ.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в **ПРИЛОЖЕНИИ** к РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины в процессе обучения.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Основные понятия теории систем	ПК-4, ПК-7, ПК-8	Проблемные задачи, ситуационные задачи, тестирование
2.	Тема 2. Методы системного анализа	ПК-4, ПК-7, ПК-8	Проблемные задачи, ситуационные задачи, тестирование
3.	Тема 3. Технологии системного анализа	ПК-4, ПК-7, ПК-8	Проблемные задачи, ситуационные задачи, тестирование

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

Типовые проблемные задачи:

Из трех складов в магазины необходимо перевезти 1000, 1500 и 920 единиц товара соответственно. Товары вывозятся в 5 магазинов: в первый – 450, во второй – 640, в третий – 680, в четвертый 450, в пятый 1200. Расстояние от складов до магазинов задано матрицей

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 & 3 & 1 \\ 4 & 6 & 2 & 2 & 4 \\ 5 & 1 & 1 & 6 & 3 \end{pmatrix}$$

Построить опорный план и определить объем перевозок в товаро-километрах.

Типовые ситуационные задачи:

1. Раскройте определение принципов системного анализа и поясните, в чем заключается их важность.
2. Перечислите и охарактеризуйте основные принципы системного анализа.
3. Поясните основные идеи совершенствования управленческой деятельности, вытекающие из принципов системного анализа.

Типовые тесты

1. Абстрактная модель, выявляющая причинно-следственные связи, присущие исследуемому объекту и существенные в рамках определённого исследования – это
Концептуальная модель
Инфологическая модель
Гносеологическая модель
Сенсуальная модель
2. «Системой можно назвать только такой комплекс избирательно-вовлеченных компонентов, у которых взаимодействие и взаимоотношение приобретает характер взаимодействия компонентов на получение фокусированного полезного результата». Это определение было дано:
В.С. Анфиловым
П.К. Анохиным
В.Н. Волковой
Вдовиным
3. Неделимая часть системы, обладающая самостоятельностью по отношению к данной системе – это
Элемент
Объект
Связь
Компонент
4. Параметрическое представление процесса циркуляции информации, подлежащее автоматизированной обработке – это
Инфологическая модель
Гносеологическая модель
Сенсуальная модель
Концептуальная модель
5. Совокупность зависимостей свойств одного элемента от свойств других элементов системы – это
Связь
Взаимодействие
Соединение

Сцепление

6. Движение элемента системы – это

Последовательные изменения его состояния

Его перемещение между различными системами

Его перемещение в рамках одной системы

Изменение его свойств

7. Зависимость свойств элементов может быть:

Односторонней и двусторонней

Однонаправленной и многонаправленной

Одномерной и двумерной

Быстрой и медленной

8. Модели, которые являются формой организации и представления знаний, средством соединения новых знаний с имеющимися называются

Познавательными

Прагматическими

Нет верного ответа

9. Целенаправленно отобранная информация об объекте, которая отражает наиболее существенные для исследователя свойства этого объекта – это

Информационная модель

Физическая модель

Нет верного ответа

10. Набор существующих в пространстве и во времени объектов (систем), которые, как предполагается, действуют на систему – это

Внешняя среда

Внутренняя среда

Внешняя система

Внешний элемент

11. Наиболее простой вид представления системы называется

Черный ящик

Белый ящик

Черный квадрат

Белая коробка

12. Структура, представляющая собой декомпозицию системы во времени называется

Сетевая

Иерархическая

Матричная

Многоуровневая

13. Структура, каждый элемент нижележащего уровня которой подчинён одному узлу (одной вершине) вышестоящего уровня называется

Древовидная

Сетевая

Матричная

Многоуровневая

14. В случаях, когда систему удаётся отобразить через описание материальных и информационных процессов, происходящих в ней удобно использовать

Сетевую структуру

Иерархическую структуру

Древовидную структуру

Многоуровневую структуру

15. В зависимости от происхождения выделяют
Естественные и искусственные системы
Реальные и абстрактные
Постоянные и временные
Статические и динамические
16. Системы, при исследовании которых можно пренебречь изменениями во времени характеристик их существенных свойств называются
Статическими
Динамическими
Закрытыми
Пассивными
17. Системы, которые не обмениваются с окружающей средой веществом, но обмениваются энергией называются
Закрытыми
Открытыми
Изолированными
Сложными
18. Системы, которые при отклонении от стационарного состояния возвращаются в него экспоненциально, без осцилляции называются
Открытыми равновесными
Открытыми диссипативными
Изолированными
Закрытыми
19. Системы, которые способны противостоять воздействиям внешней среды называются
Активными
Пассивными
Открытыми
Диссипативными
20. Солнечная система является системой
Без управления
С управлением
Пассивной
Активной

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Все задания, используемые для текущего контроля формирования компетенций условно можно разделить на две группы:

1. задания, которые в силу своих особенностей могут быть реализованы только в процессе обучения на занятиях (например, дискуссия, круглый стол, диспут, мини-конференция);
2. задания, которые дополняют теоретические вопросы (практические задания, проблемно-аналитические задания, тест).

Выполнение всех заданий является необходимым для формирования и контроля знаний, умений и навыков. Поэтому, в случае невыполнения заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» до зачета (экзамена). Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации «задолженности» определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

1. Требование к решению ситуационной, проблемной задачи (кейс-измерители)

Студент должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи должны решаться студентами письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «*выполнено*» ставится в случае, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи, а именно, когда обучающийся в целом выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «*не выполнено*» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

2. Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «*отлично*» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий

Оценка «*хорошо*» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий

Оценка «*удовлетворительно*» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

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

6.1. Основная учебная литература

1. Дязитдинова А.Р. Общая теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] / А.Р. Дязитдинова, И.Б. Кордонская. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 125 с. — 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/75394.html>
2. Артюхин Г.А. Теория систем и системный анализ. Практикум принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Артюхин.— Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 166 с. — 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:<http://www.iprbookshop.ru/73321.html>

6.2. Дополнительная учебная литература:

1. Гаибова, Т. В. Системный анализ в технике и технологиях : учебное пособие / Т. В. Гаибова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 222 с. — ISBN 978-5-7410-1650-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69943.html>
2. Калужский, М. Л. Общая теория систем : учебное пособие / М. Л. Калужский. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-905916-78-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31691.html>

6.3. Периодические издания

1. Управление большими системами. ISSN: 1819-2467.

<http://www.iprbookshop.ru/8536.html>

2. Экономика и менеджмент систем управления. ISSN: 2223-0432.

<http://www.iprbookshop.ru/34060.html>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Математика: <https://www.math10.com/ru/vyssshaya-matematika>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Все виды занятий проводятся в форме онлайн-вебинаров с использованием современных компьютерных технологий (наличие презентации и форума для обсуждения).

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют практические задания и промежуточные тесты. Консультирование по изучаемым темам проводится в онлайн-режиме во время проведения вебинаров и на форуме для консультаций.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

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

1. Терминальный сервер, предоставляющий к нему доступ клиентам на базе Windows Server 2016
2. Семейство ОС Microsoft Windows
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (Информационный комплекс)
5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (ЭПС «Система ГАРАНТ»)
6. Антивирусная система NOD 32
7. Adobe Reader. Лицензия проприетарная свободно-распространяемая.
8. Электронная система дистанционного обучения АНОВО «Московский международный университет». <https://elearn.interun.ru/login/index.php>

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

1. компьютеры персональные для преподавателей с выходом в сети Интернет;
2. наушники;
3. вебкамеры;
4. колонки;
5. микрофоны.

11. Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются: традиционные формы занятий – лекции (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация); и семинарские (практические) занятия в интерактивные формы занятий - решение ситуационных задач и разбор конкретных ситуаций, самостоятельная работа студентов с учебными материалами, представленными в электронной системе обучения.

На учебных занятиях используются технические средства обучения: компьютер подключенный к сети Интернет и программой браузером для выхода в интернет, монитор, колонки, микрофон, веб камера, пакет программ Microsoft Office для демонстрации презентаций и медиафайлов, пакет программ для проведения вебинаров в он-лайн режиме. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием электронной системы дистанционного обучения, установленной на оборудовании университета.

11.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;

- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

11.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: («мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.) используются следующие:

- диспут
- анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач
- ролевая игра;
- круглый стол;
- мини-конференция
- дискуссия
- беседа.

11.3. Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав, разрабатываются адаптированные для инвалидов программы подготовки с учетом различных нозологий, виды и формы сопровождения обучения, используются специальные технические и программные средства обучения, дистанционные образовательные технологии, обеспечивается безбарьерная среда и прочее.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.