

Рабочая программа дисциплины

Теория систем и системный анализ

<i>Направление подготовки</i>	Бизнес-информатика
<i>Код</i>	38.03.05
<i>Направленность (профиль)</i>	<u>Информационные системы и технологии в бизнесе</u>
<i>Квалификация выпускника</i>	<u>бакалавр</u>

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1
Общепрофессиональные		ОПК-2
Общепрофессиональные		ОПК-6

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает основы системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать, и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности УК-1.3. Владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений
ОПК-2	Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом	ОПК-2.1 Знает: способы сбора и анализа информации; особенности функционирования рынка информационных систем и ИКТ; актуальное состояние рынка информационных систем и ИКТ. ОПК-2.2 Умеет: проводить маркетинговое исследование и анализ рынка информационных систем и ИКТ; составлять бизнес-планы; выбирать информационные сервисы, наиболее соответствующие потребностям предприятия. ОПК-2.3 Владеет навыками выявления набора альтернативных решений, методами их оценки и выбора рационального решения, в частности, навыками выбора оптимальных информационных систем для решения задач управления бизнесом.
ОПК-6	Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения	ОПК-6.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы; методы абстракции, индукции и дедукции в рамках выполнения коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности. ОПК-6.2 Умеет применять методы критического анализа и синтеза информации, интерпретировать

	новых решений в области информационно-коммуникационных технологий	результаты количественных и качественных исследований для решения отдельных задач в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности. ОПК-6.3 Владеет навыками исследовательской деятельности; навыками применения системного анализа, структурирования профессиональной информации, выделения в ней главного, навыками обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в рамках выполнения коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области ИКТ.
--	---	---

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	УК-1		
	- основные понятия и закономерности теории систем; - сущность системного анализа при рассмотрении слабоструктурированных сложных объектов в условиях неопределенности; - основные источники текущей информации по теории систем и системному анализу.	- применять методы системного анализа для анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- инструментами и методами системного анализа - навыками системного подхода к решению задач в рамках профессиональной деятельности.
Код компетенции	ОПК-2		
	- сущность системного анализа при рассмотрении слабоструктурированных сложных	- самостоятельно определять динамику изменений элементов систем; - выбирать методы моделирования	- методами построения моделей и процессов управления возможных состояний функционирования экономической системы;

	объектов в условиях неопределенности; - связь системного анализа с жизненным циклом систем	систем, подсистем, адекватные задаче	- методами проектирования моделей экономической системы; - инструментами и методами системного анализа.
Код компетенции	ОПК-6		
	- сущность системного анализа при рассмотрении сложных объектов в условиях неопределенности; - связь системного анализа с жизненным циклом информационных систем	- применять методы критического анализа и синтеза информации - самостоятельно определять входы и выходы конкретной системы и выбирать необходимые для организации элементы теории систем; - самостоятельно определять динамику изменений элементов систем; - выбирать методы моделирования систем, подсистем, адекватные задаче	- навыками применения системного анализа - методами построения моделей и процессов управления возможных состояний функционирования экономической системы; - методами проектирования моделей экономической системы; - инструментами и методами системного анализа

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативной части учебного плана ОПОП.

Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как «Математика», «Архитектура предприятия», «Исследование операций и методы оптимизации», «Информационные системы и технологии» и др.

Изучение дисциплины позволит обучающимся реализовывать универсальные и общекультурные компетенции в профессиональной деятельности.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный.

Профиль (направленность) программы установлена путем ее ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников: бизнес-информатика.

5. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Формы обучения	
	очная форма	Очно-заочная форма
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144	4/144
Контактная работа:		
Занятия лекционного типа	36	12
Занятия семинарского типа	36	24
Промежуточная аттестация: экзамен	27	27

Самостоятельная работа (СРС)	45	81
------------------------------	----	----

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

6.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

6.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)			
		Аудиторная работа			Самост оятельн ая работа
		ЛЗ	ПЗ	ЛабЗ	
1.	Основные понятия, история развития определений системного подхода	4	4		5
2.	Системы и закономерности их функционирования и развития.	4	4		5
3.	Структура и связи системы. Система и среда.	4	4		5
4.	Сложные и большие системы, информационные системы.	4	4		5
5.	Моделирование как информационный процесс.	4	4		5
6.	Показатели и критерии оценки систем.	4	4		5
7.	Методы качественного оценивания систем.	4	4		5
8.	Методы количественного оценивания систем	4	4		5
9.	Практика применения системного анализа. Методики системного анализа.	4	4		5
	Итого	36	36		45
	Промежуточная аттестация	27			

6.1.1. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)			
		Аудиторная работа			Самост оятельн ая работа
		ЛЗ	ПЗ	ЛабЗ	
1.	Основные понятия, история развития определений системного подхода	2	3		9
2.	Системы и закономерности их функционирования и развития.	2	3		9

3.	Структура и связи системы. Система и среда.	2	3		9
4.	Сложные и большие системы, информационные системы.	1	3		9
5.	Моделирование как информационный процесс.	1	3		9
6.	Показатели и критерии оценки систем.	1	3		9
7.	Методы качественного оценивания систем.	1	3		9
8.	Методы количественного оценивания систем	1	2		9
9.	Практика применения системного анализа. Методики системного анализа.	1	1		9
	Итого	12	24		81
	Промежуточная аттестация	27			

6.2. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Основные понятия, история развития, определений системного подхода	Место и назначение данного курса в общем ряду дисциплин учебного плана. Главная задача курса, общая характеристика, содержание дисциплины, виды занятий и методы работы по курсу. Контроль изучения материала. Основная рекомендуемая литература, порядок ее изучения.
2	Системы и закономерности их функционирования и развития.	Определение системы. Системный подход, его сущность. Функционально-структурный подход. Виды и формы представления структур. Классификация систем. Закономерности систем. Закономерность целеобразования.
3	Структура и связи системы. Система и среда.	Понятие структуры системы. Виды структур. Типы связей. Многоуровневые системы. Применение графов для анализа и синтеза структуры систем. Задача об оптимальной структуре аппарата управления организации и ее решения с применением моделей на графах. Взаимодействие системы со средой и особенности исследования среды. Принципы моделирования взаимодействия системы со средой с применением теории игр. Основные понятия теории игр: позиция, ход, стратегия. Пример поиска выигрышной стратегии при учете влияния внешней среды с применением графов Шеннона.

4	Сложные и большие системы, информационные системы.	Подсистемы и их моделирование с помощью подграфов. Основные подходы к декомпозиции сложных и больших систем. Методы декомпозиции моделей систем на графах. Информационная система, ресурсы, технологии. Интеллектуальная система, ресурс, технология.
5	Моделирование как информационный процесс.	Основные области применения моделей. Моделирование как информационный процесс. Понятие изоморфизма и гомоморфизма. Классификация моделей по основаниям: по цели моделирования, по способу моделирования, по степени формализации, по степени неопределенности, по зависимости от времени, по назначению моделирования. Методы и модели теории систем и системного анализа. Методы формализованного представления систем (МФПС). Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов (МАИС). Сложные системы, их моделирование. Базы данных. Системы искусственного интеллекта. Модели визуализации. Компьютер - основной инструмент информатического моделирования.
6	Показатели и критерии оценки систем.	Теория эффективности и системный анализ. Оценивание сложных систем. Понятие шкалы, виды шкал. Показатели и критерии оценки систем.
7	Методы качественного оценивания систем.	Методы типа «мозговая атака», типы сценариев, экспертных оценок, типа Дельфи, типа дерева целей, морфологические методы.
8	Методы количественного оценивания систем	Методы теории полезности. Оценка сложных систем на основе теории полезности. Оценка сложных систем в условиях определенности (принцип Парето). Методы решения задач оптимизации, методы свертывания векторного критерия в скалярный. Оценка сложных систем в условиях риска на основе функции полезности. оценка сложных систем в условиях неопределенности (операции игровые и статистические). Теория игр (критерии: среднего выигрыша, Лапласа, Вальде, Сэвиджа и т.д.). Оценка систем на основе модели ситуационного управления.
9	Практика применения системного анализа. Методики системного анализа.	Системный анализ предметной области (функциональный и объектный подходы). Пример реализации системного подхода в инновационном менеджменте как сложной иерархической системе. Понятие о методике системного анализа. Этапы методик системного анализа. Анализ первых методик системного анализа (по: Оптнеру, Янгу, Квейду, Черняку и т.д.). Выбор подходов и методов при разработке и реализации методик.

6.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1.	Основные понятия, история развития	Место и назначение данного курса в общем ряду дисциплин учебного плана. Главная задача курса, общая характеристика, содержание дисциплины, виды занятий и методы работы по

	определений системного подхода	курсу. Контроль изучения материала. Основная рекомендуемая литература, порядок ее изучения.
2.	Системы и закономерности их функционирования и развития.	Определение системы. Системный подход, его сущность. Функционально- структурный подход. Виды и формы представления структур. Классификация систем. Закономерности систем. Закономерность целеобразования.
3.	Структура и связи системы. Система и среда.	Понятие структуры системы. Виды структур. Типы связей. Многоуровневые системы. Применение графов для анализа и синтеза структуры систем. Задача об оптимальной структуре аппарата управления организации и ее решения с применением моделей на графах. Взаимодействие системы со средой и особенности исследования среды. Принципы моделирования взаимодействия системы со средой с применением теории игр. Основные понятия теории игр: позиция, ход, стратегия. Пример поиска выигрышной стратегии при учете влияния внешней среды с применением графов Шеннона.
4.	Сложные и большие системы, информационные системы.	Подсистемы и их моделирование с помощью подграфов. Основные подходы к декомпозиции сложных и больших систем. Методы декомпозиции моделей систем на графах. Информационная система, ресурсы, технологии. Интеллектуальная система, ресурс, технология.
5.	Моделирование как информационный процесс.	Основные области применения моделей. Моделирование как информационный процесс. Понятие изоморфизма и гомоморфизма. Классификация моделей. Методы и модели теории систем и системного анализа. Методы формализованного представления систем (МФПС). Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов (МАИС). Сложные системы, их моделирование.
6.	Показатели и критерии оценки систем.	Теория эффективности и системный анализ. Оценивание сложных систем. Понятие шкалы, виды шкал. Показатели и критерии оценки систем.
7.	Методы качественного оценивания систем.	Методы: типа «мозговая атака», типы сценариев, экспертных оценок, типа Дельфи, типа дерева целей, морфологические методы.
8.	Методы количественного оценивания систем	Оценка сложных систем на основе теории полезности. Оценка сложных систем в условиях определенности (принцип Парето). Методы решения задач оптимизации, методы свертывания векторного критерия в скалярный. Оценка сложных систем в условиях риска на основе функции полезности.

		Оценка сложных систем в условиях неопределенности (операции игровые и статистические).
9.	Практика применения системного анализа. Методики системного анализа.	Системный анализ предметной области (функциональный и объектный подходы). Понятие о методике системного анализа. Этапы методик системного анализа. Анализ первых методик системного анализа (по: Оптнеру, Янгу, Квейду, Черняку и т.д.). Выбор подходов и методов при разработке и реализации методик.

6.2.3. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Формы и тематика самостоятельной работы
1.	Основные понятия, история развития определений системного подхода	История возникновения системного анализа Реферирование литературы Работа со справочными материалами Работа с Интернет-ресурсами
2.	Системы и закономерности их функционирования и развития.	Примеры биологических, технических, социально-экономических систем. Реферирование литературы Работа со справочными материалами Работа с Интернет-ресурсами
3.	Структура и связи системы. Система и среда.	Взаимодействие различных биологических, технических, социально-экономических систем с внешней средой Реферирование литературы Работа со справочными материалами Работа с Интернет-ресурсами
4.	Сложные и большие системы, информационные системы.	Примеры сложных информационных и компьютерных систем — ERP, PDM, MES, ЦОД и т.п. Реферирование литературы Работа со справочными материалами Работа с Интернет-ресурсами Индивидуальные задания
5.	Моделирование как информационный процесс.	Моделирование как этап проектирования информационной системы. Его особая важность для успешности дальнейшей работы. Работа со справочными материалами Работа с Интернет-ресурсами
6.	Показатели и критерии оценки систем.	Обзор стандартов оценок информационной системы. Работа со справочными материалами Работа с Интернет-ресурсами
7.	Методы качественного оценивания систем.	Международные стандарты серии ISO 9000, ISO 9001-9003, ISO 9000:2000 Работа с Интернет-ресурсами Индивидуальные задания

8.	Методы количественного оценивания систем	ГОСТ 15467-79, ГОСТ 28195-89 "Оценка качества программных средств. Общие положения" ГОСТ Р ИСО 9001 Работа со справочными материалами Работа с Интернет-ресурсами
9.	Практика применения системного анализа. Методики системного анализа.	Методика системного исследования социально-экономических проблем — примеры применения экономико-математического моделирования (ЭММ) в СССР и США в 20-30 годах XX века. Работа со справочными материалами Работа с Интернет-ресурсами

7. Текущий контроль по дисциплине (модулю) в рамках учебных занятий

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить следующие мероприятия:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия, история развития определений системного подхода	Вопросы к занятию
2	Системы и закономерности их функционирования и развития.	Вопросы к занятию, практическое задание
3	Структура и связи системы. Система и среда.	Вопросы к занятию, практическое задание
4	Сложные и большие системы, информационные системы.	Вопросы к занятию, практическое задание
5	Моделирование как информационный процесс.	Вопросы к занятию, практическое задание
6	Показатели и критерии оценки систем.	Вопросы к занятию, практическое задание
7	Методы качественного оценивания систем.	Вопросы к занятию, практическое задание
8	Методы количественного оценивания систем	Вопросы к занятию, практическое задание
9	Практика применения системного анализа. Методики системного анализа.	Вопросы к занятию, практическое задание

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

8.1. Основная учебная литература:

1. Клименко И.С. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клименко И.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский новый университет, 2014.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21322> .

2. Данелян Т.Я. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Данелян Т.Я.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 303 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10867> .

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Силич В.А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Силич В.А., Силич М.П.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский

государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011.— 276 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13987>.

2. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Системный анализ» [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 21 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17696>.

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

1. Федеральный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <https://www.iprbookshop.ru/>

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

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

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 и курсовых работ;
- 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 с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение различных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии.

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:

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

На экзамене (зачете) 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.

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

1. Microsoft Windows Server;
2. Семейство ОС Microsoft Windows;
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом;
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс);
5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (Система ГАРАНТ);

Перечень используемого программного обеспечения указан в п.12 данной рабочей программы дисциплины.

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

12.1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя, проектор, экран, колонки.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows 10, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, LibreOffice, Skype, Zoom.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows Server 2016, Windows 10, Microsoft Office, КонсультантПлюс, Система ГАРАНТ, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, LibreOffice, Skype, Zoom, Gimp, Paint.net, AnyLogic, Inkscape.

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

13. Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекционные занятия (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация) и практические занятия, так и активные и интерактивные формы занятий – диспуты, решение ситуационных задач, ролевые игры и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения – проектор, ноутбук, проекционный экран, колонки для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

13.1. 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.

13.2. 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.

13.3 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. При обучении учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и при необходимости обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

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.

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Теория систем и системный анализ

<i>Направление подготовки</i>	Бизнес-информатика
<i>Код</i>	38.03.05
<i>Направленность (профиль)</i>	Информационные системы и технологии в бизнесе
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

1.Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1
Общепрофессиональные		ОПК-2
Общепрофессиональные		ОПК-6

2.Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает основы системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать, и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности УК-1.3. Владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений
ОПК-2	Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом	ОПК-2.1 Знает: способы сбора и анализа информации; особенности функционирования рынка информационных систем и ИКТ; актуальное состояние рынка информационных систем и ИКТ. ОПК-2.2 Умеет: проводить маркетинговое исследование и анализ рынка информационных систем и ИКТ; составлять бизнес-планы; выбирать информационные сервисы, наиболее соответствующие потребностям предприятия. ОПК-2.3 Владеет навыками выявления набора альтернативных решений, методами их оценки и выбора рационального решения, в частности, навыками выбора оптимальных информационных систем для решения задач управления бизнесом.
ОПК-6	Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной	ОПК-6.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы; методы абстракции, индукции и дедукции в рамках выполнения коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности.

	деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.2 Умеет применять методы критического анализа и синтеза информации, интерпретировать результаты количественных и качественных исследований для решения отдельных задач в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности. ОПК-6.3 Владеет навыками исследовательской деятельности; навыками применения системного анализа, структурирования профессиональной информации, выделения в ней главного, навыками обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в рамках выполнения коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области ИКТ.
--	--	---

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	УК-1		
	- основные понятия и закономерности теории систем; - сущность системного анализа при рассмотрении слабоструктурированных сложных объектов в условиях неопределенности; - основные источники текущей информации по теории систем и системному анализу.	- применять методы системного анализа для анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- инструментами и методами системного анализа - навыками системного подхода к решению задач в рамках профессиональной деятельности.
Код компетенции	ОПК-2		
	- сущность системного анализа при рассмотрении слабоструктурирова	- самостоятельно определять динамику изменений элементов систем;	- методами построения моделей и процессов управления возможных состояний

	нных сложных объектов в условиях неопределенности; - связь системного анализа с жизненным циклом систем	- выбирать методы моделирования систем, подсистем, адекватные задаче	функционирования экономической системы; - методами проектирования моделей экономической системы; - инструментами и методами системного анализа.
Код компетенции	ОПК-6		
	- сущность системного анализа при рассмотрении сложных объектов в условиях неопределенности; - связь системного анализа с жизненным циклом информационных систем	- применять методы критического анализа и синтеза информации - самостоятельно определять входы и выходы конкретной системы и выбирать необходимые для организации элементы теории систем; - самостоятельно определять динамику изменений элементов систем; - выбирать методы моделирования систем, подсистем, адекватные задаче	- навыками применения системного анализа - методами построения моделей и процессов управления возможных состояний функционирования экономической системы; - методами проектирования моделей экономической системы; - инструментами и методами системного анализа

3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного,

		- связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; - При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; - При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Компетенция не достигнута		

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬН О/НЕЗАЧТЕНО	Знает:	- студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

При ответе на вопросы в рамках прохождения промежуточной аттестации (зачет/ зачет с оценкой/ экзамен) допускается вольная формулировка ответа, по смыслу раскрывающая содержание ответа, указанного в фонде оценочных средств, в качестве верного ответа.

4. Типовые контрольные задания (закрытого, открытого и иного типа) для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки достижения компетенции, соотнесенной с результатами обучения по дисциплине.

3 СЕМЕСТР УК-1

1. Законы функционирования систем вскрывают:
 - A. причинно-следственные связи и отношения**
 - B. силу взаимодействия элементов**
 - C. информационные связи между элементами**
 - D. процесс обмена энергией**
2. Одной из предпосылок формирования общей теории систем явилось
 - A. возможность сведения частей в целое
 - B. многокачественность, многомерность, разнородность и разнопорядковость реальной действительности**
 - C. возможность разделения целого на части
 - D. наличие отдельных вещей в окружающем мире
3. Общая теория систем состоит из
 - A. системного подхода и системных исследований**
 - B. системологии и системных исследований**
 - C. системологии и методов познания
 - D. принципов и методов изучения систем
4. Объект как систему характеризуют следующие признаки
 - A. целостность, выживаемость, возможность описания с помощью математического аппарата
 - B. автономность, целостность, возможность формализованного описания**
 - C. ограниченность, автономность, целостность**
 - D. суммативность, автономность, информативность
5. Целостность объекта отображает

- A. прочность связей и отношений**
 - B. процесс дифференциации
 - C. процесс интеграции**
 - D. аддитивный характер связей
- 6. Выходным элементом системы называется результат
 - A. внутреннего функционирования системы
 - B. взаимодействия внутренних структур систем
 - C. воздействия внешних факторов на систему
 - D. преобразования в системе**
- 7. Для открытых систем характерно
 - A. превышение прочности внутренних связей над внешними
 - B. наличие прочих связей с внешней средой и зависимости от нее**
 - C. равноценность внешних и внутренних связей
 - D. отсутствие связей с внешней средой
- 8. Жесткие системы характеризует
 - A. способность адаптироваться к внешней среде
 - B. слабая реакция на воздействие внешней среды**
 - C. способность к самовосстановлению**
 - D. прочность и устойчивость связей и отношений
- 9. Самоорганизующиеся системы характеризует
 - A. способность к самовосстановлению**
 - B. слабая реакция на воздействия
 - C. способность адаптироваться к внешней среде**
 - D. прочность внутренних связей и отношений
- 10. Диссипативные системы относятся к
 - A. закрытому виду систем
 - B. открытому виду систем**
 - C. техническому виду систем
 - D. суммативному виду систем

ОПК-2

- 1. Развитие систем означает
 - A. движение системы в любом направлении
 - B. движение системы в направлении прогрессивного развития
 - C. необратимое, закономерное, направленное изменение системы**
 - D. любое изменение в системе
- 2. К нисходящей ветви развития систем относятся этапы
 - A. возникновения и распада
 - B. становления
 - C. расцвета
 - D. стагнации и распада**
- 3. Прикладные системные исследования направлены на
 - A. решение практических задач**
 - B. исследование функциональных связей системы

- C. получение теоретических знаний
 - D. исследование только структуры системы
- 4.Энтропию характеризует
- A. наивысшая степень организованности систем
 - B. уровень дезорганизации систем**
 - C. функциональные связи с внешним миром
 - D. мера устойчивости и стабильности систем
5. Системный подход к системным исследованиям играет
- A. методологическую роль**
 - B. роль средства познания
 - C. роль метода познания**
 - D. роль процедуры познания
6. Комменсализм - это форма взаимодействия систем, когда
- A. одна из них извлекает пользу, не причиняя вреда другой**
 - B. одна из них извлекает пользу в ущерб другой
 - C. все системы извлекают пользу
 - D. ни одна из них не извлекает пользы
- 7.В тектологии исходным является понятие
- A. система
 - B. единство
 - C. целостность
 - D. организационный комплекс**
8. Положительная обратная связь означает, что
- A. входной и выходной сигналы равны
 - B. при увеличении входного сигнала увеличивается выходной**
 - C. при увеличении входного сигнала уменьшается выходной
 - D. при уменьшении входного сигнала увеличивается выходной сигнал
- 9.Закон субординации показывает
- A. иерархичность структурных связей и отношений**
 - B. порядок отношений с окружающей средой
 - C. характер и содержание горизонтальных связей и отношений
 - D. прочность структурных связей и отношений
- 10.В процессе поглощения растениями углекислого газа и выделения кислорода проявляются
- A. функциональные связи**
 - B. связи структурных компонентов
 - C. связи целого и части
 - D. связи обмена

ОПК-6

1. Мягкие системы характеризует
- A. слабая реакция на воздействия
 - B. способность к самовосстановлению
 - C. способность адаптироваться к воздействиям внешней среды**

- D. прочность и устойчивость внутренних связей и отношений
2. Смысл структурализма состоит в изучении
- A. **внутреннего строения и связей между компонентами системы**
 - B. функций структурных компонентов системы
 - C. внутреннего строения систем и ее функционировании
 - D. **связей и зависимостей между компонентами системы**
3. Наиболее легко находятся кибернетические условия подобия для
- A. **технических систем**
 - B. природных систем
 - C. социальных систем
 - D. нелинейных, стохастических и патетических систем
4. Цикл проектирования систем включает
- A. определение целей и задач, оценивание результатов, управление системами
 - B. **определение целей, выяснение и выбор альтернатив**
 - C. отбор необходимых фактов, анализ фактов, выбор альтернатив
 - D. **формирование стратегии, оценивание, реализацию**
5. Смысл структурно-функционального исследования объектов состоит в
- A. **расчленении объекта на части с последующим изучением их функциональной принадлежности**
 - B. **изучении функциональных зависимостей между компонентами системы**
 - C. изучении функций объекта как целостного образования
 - D. изучении функциональных зависимостей между данной системой и окружающей средой
6. Законы функционирования систем вскрывают:
- A. **причинно-следственные связи и отношения**
 - B. **силу взаимодействия элементов**
 - C. **информационные связи между элементами**
 - D. **процесс обмена энергией**
7. Объект как систему характеризуют следующие признаки
- A. целостность, выживаемость, возможность описания с помощью математического аппарата
 - B. **автономность, целостность, возможность формализованного описания**
 - C. **ограниченность, автономность, целостность**
 - D. суммативность, автономность, информативность
8. Целостность объекта отображает
- A. **прочность связей и отношений**
 - B. процесс дифференциации
 - C. **процесс интеграции**
 - D. аддитивный характер связей
9. Выходным элементом системы называется результат
- A. внутреннего функционирования системы
 - B. взаимодействия внутренних структур систем
 - C. воздействия внешних факторов на систему
 - D. **преобразования в системе**

10. Для открытых систем характерно

- A. превышение прочности внутренних связей над внешними
- B. наличие прочных связей с внешней средой и зависимости от нее**
- C. равноценность внешних и внутренних связей
- D. отсутствие связей с внешней средой