

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Высшая школа промышленной политики и предпринимательства

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Теория систем и системный анализ

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

38.04.02 Менеджмент

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (специализации)

Инновационный менеджмент в промышленности

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

Москва, 2021

1. Цели и задачи дисциплины: дисциплина «Теория систем и системный анализ» имеет целью обучения реализации эффективных управленческих решений на основе глубокого знания законов, закономерностей и принципов функционирования субъектов хозяйственных отношений (экономических агентов) в условиях современной рыночной экономики.

Цель изучения дисциплины – формирование:

- навыков исследования и оценки экономической ситуации на макро- и микроэкономическом уровнях в интересах принятия грамотных управленческих решений в сфере профессиональной компетенции;
- способности оценивать принимаемые решения и прогнозировать результаты их реализации;
- способности к реализации системы мер, направленных на повышение эффективности системы управления субъектами экономических отношений на уровне отраслей, территориальных хозяйственных комплексов, фирм и др.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

«Теория систем и системный анализ» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 38.04.02 «Менеджмент» и относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
1.	УК-1, УК-6	Нет	Методология исследования проблем управления
Общепрофессиональные компетенции			
2.	ОПК-3	Нет	Методология исследования проблем управления

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные компетенции (УК):

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-3. Способен самостоятельно принимать обоснованные организационно-управленческие решения, оценивать их операционную и организационную эффективность, и социальную значимость, обеспечивать их реализацию в условиях сложной (в том числе кросс-культурной) и динамичной среды.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	7	

1.	Аудиторные занятия (всего)	27	27			
	В том числе:	-	-			
1.1.	Лекции	9	9			
1.2.	Прочие занятия					
	В том числе:					
1.2.1.	Семинары (С)					
	Практические занятия (ПЗ)	18	18			
2.	Самостоятельная работа (всего)	54	54			
	В том числе:					
2.1.	Расчетно-графические работы	-				
	<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	12	12			
	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27			
3.	Общая трудоемкость (акад.часов)	108	108			
	<i>Общая трудоемкость (зачетных единиц)</i>	3	3			

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Раздел 1. Общие сведения из теории систем. Понятие о системном подходе и системном анализе	<p>Тема 1. Введение в теорию систем и системный анализ</p> <p>Системные представления в практической деятельности человека</p> <p>Эволюция системных представлений. Общее определение системы. Примеры систем. Формальное описание системы. Общие свойства систем. Классификация систем. Закон необходимости разнообразия У.Р. Эшби.</p> <p>Признаки системы. Классификация систем. Типы топологии систем.</p> <p>Возникновение системного анализа</p> <p>Понятие о системном подходе. Общая теория систем (теория систем) Людвиг фон Берталанфи.</p> <p>Изоморфизм законов, управляющих функционированием систем - основная идея общей теории систем, предложенной Берталанфи.</p> <p>Тема 2. Общие закономерности развития технических систем</p> <p>Виды технических систем. Минимальная техническая система.</p> <p>Закон увеличения степени идеальности системы.</p> <p>Закон S-образного развития технических систем.</p> <p>Закон динамизации.</p> <p>Закон полноты частей системы.</p> <p>Закон сквозного прохода энергии.</p> <p>Закон опережающего развития рабочего органа.</p> <p>Закон перехода «моно — би — поли».</p> <p>Закон перехода с макро- на микроуровень.</p>

2.	<p>Раздел 2. Описание и моделирование систем. Типовые задачи системного анализа и методы их решения</p>	<p>Тема 3. Описание систем. Типовые задачи системного анализа. Понятие о модели системы. Понятия системного анализа, необходимые для описания систем. Классификации проблем – объектов системного анализа: - хорошо структурированные; - неструктурированные; - слабо структурированные. Классическая постановка и формализация задачи в прикладном системном анализе. Критерий качества решения задачи. Показатель качества решения задачи. Внутреннее и внешнее описание систем Определение модели. Классификация методов моделирования Требования к модели</p> <p>Тема 4. Основы теории выбора и принятия решений. Аналитический иерархический процесс принятия решений (АНР) Т.Саати Выбор как реализация цели систем. Критериальный язык описания выбора Постановка задач оптимизации и их классификация. Основы аналитического иерархического процесса Три основные функции АНР Аксиомы АНР</p> <p>Тема 5. Условная оптимизация. Математическое программирование Пример постановки задачи оптимизации Линейное программирование (ЛП). Геометрический метод. Симплекс-метод Методы решения задач нелинейного программирования. Геометрическая интерпретация Нелинейное программирование</p> <p>Тема 6. Выбор альтернатив в многокритериальных задачах Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной Условная максимизация Поиск альтернативы с заданными свойствами Нахождение множества Парето</p>
3.	<p>Раздел 3. Основные методологические положения исследования систем управления.</p>	<p>Тема 7. Системы в космонавтике и космические системы Определение космической системы. Элементы космической системы Жизненный цикл космической системы в нормативных документах Роскосмоса, Европейского космического агентства и НАСА. Риски космической деятельности. Понятие об устойчивости космической деятельности.</p> <p>Тема 8. Космическая система и космическая миссия. Архитектура космической системы Процесс анализа и концептуального проектирования космической системы</p>

		<p>Обзор процесса проектирования космической миссии Постановка задачи на создание новой космической системы Основные элементы описания миссии Разработка эксплуатационной концепции миссии Описание условий эксплуатации системы, ограничений и драйверов Разработка эксплуатационных сценариев и временных графиков</p> <p>Архитектура космической системы Стили архитектуры системы Этапы разработки архитектуры изделия Перспективная архитектура космических систем — System F6</p>
		<p>Тема 9. Анализ и синтез сложных космических систем</p> <p>Структура проектных работ при создании космической системы Технические требования к космической системе Функциональный анализ космической системы (на примере наноспутника cubesat-ESTAR) Проектирование космических систем Эффективность космической деятельности</p>

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия и лабораторные работы			СРС	Всего
			ПЗ/С	ЛР	из них в ИФ		
1.	Общие сведения из теории систем. Понятие о системном подходе и системном анализе	2	4		1,5	18	24
2.	Описание и моделирование систем. Типовые задачи системного анализа и методы их решения	4	6		1,5	18	28
3.	Основные методологические положения исследования систем управления.	3	8		1,5	18	29
	Всего	9	18		4,5	54	108

6. Лабораторный практикум (при наличии) нет

7. Практические занятия (семинары) (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1	Общие сведения из теории систем.	Семинар 1. Введение в теорию систем и системный анализ	4

	Понятие о системном подходе и системном анализе	Семинар 2. Общие закономерности развития технических систем	
2	Описание и моделирование систем. Типовые задачи системного анализа и методы их решения	Семинар 3. Описание систем. Типовые задачи системного анализа. Понятие о модели системы Семинар 4. Основы теории выбора и принятия решений. Аналитический иерархический процесс принятия решений (АНР) Т.Саати Семинар 5. Условная оптимизация. Математическое программирование Семинар 6. Выбор альтернатив в многокритериальных задачах	8
3	Основные методологические положения исследования систем управления.	Семинар 7. Системы в космонавтике и космические системы Семинар 8. Космическая система и космическая миссия. Архитектура космической системы Семинар 9. Анализ и синтез сложных космических систем	6
		Итого	18

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(описывается материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)).

Электронные учебные материалы, используемые преподавателями в образовательном процессе, мультимедийные презентации, банк тестовых заданий и др. представлены на порталах Economist и Web-local.

№ п.п.	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов	Перечень основного оборудования
1	Миклухо-Макляя, 6, ком.19	21 рабочее место: сист.блок P4 C2D/3160 MHz MB/ 320 GB/DVD±RW/ LCD monitor 19"+ 1 проектор
2	Миклухо-Макляя, 6, ком.21	21 рабочее место: сист.блок Celeron /2600 MHz/1280 MB/ 40 GB/DVD ROM/ LCD monitor 17"+ 1 проектор + Точка доступа WiFi
3	Миклухо-Макляя, 6, ком.23	21 рабочее место: сист.блок Celeron /2660 MHz/1280 MB/ 40 GB/DVD ROM/ LCD monitor 17" + 1 проектор
4	Миклухо-Макляя, 6, ком.25	21 рабочее место: сист.блок P4 /1700 MHz/1280 MB/ 40 GB/DVD ROM/ LCD monitor 17"+ 1 проектор
5	Миклухо-Макляя, 6, ком.300	15 рабочих мест: сист.блок P4 C2D /2000 MHz/1024 MB/ 160 GB/DVD±RW/ LCD monitor 17" + 1 проектор
6	Миклухо-Макляя, 6, ком.17	1 проектор
7	Миклухо-Макляя, 6, ком.27	1 проектор, Точка доступа WiFi
8	Миклухо-Макляя, 6, ком.29	1 проектор

9	Миклухо-Маклая, 6, ком.101	1 проектор
10	Миклухо-Маклая, 6, ком.103	1 проектор
11	Миклухо-Маклая, 6, ком.105	1 проектор, Точка доступа WiFi
12	Миклухо-Маклая, 6, ком.107	1 проектор
13	Миклухо-Маклая, 6, КЗ	1 проектор, Точка доступа WiFi
14	Миклухо-Маклая, 6, читальный зал	1 проектор

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение Microsoft Teams, ТУИС РУДН

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Игнатъева А.В., Максимцов М.М. Исследование систем управления. – М.: 2012. - 167 с.
2. Исследование систем управления: Учебное пособие / Баранов В.В., Зайцев А.В., Соколов С.Н. – М: Альпина Паблишер, 2013. – 216 с.
3. Коротков Э.М. Исследование систем управления: учебник и практикум для академического бакалавриата / Э.М. Коротков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М: Издательство Юрайт, 2016. – 226 с.
4. Макашева З.М. Исследование систем управления. - М.: «Кнорус», 2008.
5. Методы принятия управленческих решений и моделирование промышленного производства: Учеб. пособие. / М.А. Бражников, И.В. Хорина, Р.А. Селиванова. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2012. – 107 с.
6. Методы принятия управленческих решений : учеб. пособие / О. Б. Ярьес, И. В. Паньшин ; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, 2011. – 66 с.
7. Мишин В.М. Исследование систем управления. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.
8. Рогожин С.В., Рогожина Т.В. Исследование систем управления. - М.: «Экзамен», 2008.
9. Теория и практика принятия управленческих решений: учебник / коллектив авторов; под ред. Г.И. Москвитина. – Москва: КНОРУС, 2018. – 340 с. – (Бакалавриат и магистратура).
10. Трофимов В.В. Методы принятия управленческих решений: учебник для бакалавров / В.В. Трофимов, Л.А. Трофимова. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 335 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс).
11. Фомичев А.Н. Исследование систем управления: учебник для бакалавров / Фомичев А.Н. – М: Дашков и Ко, 2015. – 348 с.

б) дополнительная литература:

12. Глущенко В.В., Глущенко И.И. Исследование систем управления: социологические, экономические, прогнозные, плановые, экспериментальные исследования. - Железнодорожный: Изд-во «Крылья», 2004.
13. Долятовский В.А., Долятовская В.Н. Исследование систем управления. - Ростов-на-Дону: Издательский центр «Март», 2003.
14. Управленческие решения : учебное пособие / Е. В. Пирогова. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 176 с.

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

Реализация курса предусматривает интерактивные лекции, практические занятия (семинары) с использованием мультимедийного оборудования, подготовку самостоятельных

творческих работ и их последующие презентации, тестирование, проведение групповых дискуссий по тематике курса, современные технологии контроля знаний.

Изучая дисциплину, студент должен прослушать курс лекций, пройти предусмотренное рабочей программой количество семинарских занятий, самостоятельно изучить некоторые темы курса и подтвердить свои знания в ходе контрольных мероприятий.

Работа студента на лекции заключается в уяснении основ дисциплины, кратком конспектировании материала, уточнении вопросов, вызывающих затруднения. Конспект лекций является базовым учебным материалом наряду с учебниками, рекомендованными в основном списке литературы.

Преподавание основной части лекционного материала происходит с использованием средств мультимедиа, которые облегчают восприятие и запоминание материала. Презентации доступны для скачивания с сайта РУДН и могут свободно использоваться студентами в учебных целях.

Студент обязан освоить все темы, предусмотренные учебно-тематическим планом дисциплины. Отдельные темы и вопросы обучения выносятся на самостоятельное изучение. Студент изучает рекомендованную литературу и кратко конспектирует материал, а наиболее сложные вопросы, требующие разъяснения, уточняет во время консультаций. Аналогично следует поступать с разделами курса, которые были пропущены в силу различных обстоятельств.

Для углублённого изучения вопроса студент должен ознакомиться с литературой из дополнительного списка и специализированными сайтами в Интернет. Рекомендуются так же общение студентов на форумах профессиональных сообществ.

Студенты самостоятельно изучают учебную, научную и периодическую литературу. Они имеют возможность обсудить прочитанное с преподавателями дисциплины во время плановых консультаций, с другими студентами на семинарах, а также на лекциях, задавая уточняющие вопросы лектору.

Контроль самостоятельной работы осуществляет ведущий преподаватель. В зависимости от методики преподавания могут быть использованы следующие формы текущего контроля: краткий устный или письменный опрос перед началом занятий, тесты, контрольные работы, письменное домашнее задание, рефераты и пр.

ОПК-1,2,5	исследования систем управления.	Системы в космонавтике и космические системы					4						4	
УК-1,2,11 ОПК-1,2,5		Рубежная аттестация (контрольная работа)				20								20
УК-1,2,11 ОПК-1,2,5		Экзамен											30	30
		ИТОГО	25	10		20	10		15	10			30	100

Дисциплина Теория систем и системный анали

(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Понятийный аппарат и пути совершенствования системы.
2. Синектика как метод исследования систем управления.
3. Нормативная (классическая) модель и дескриптивные (описательные) модели.

Составитель _____ Ф.Г. Ванюрихин
(подпись)

Зав. кафедрой _____ А.А. Чурсин
(подпись)

« __ » _____ 2021 г.

Дисциплина Теория систем и системный анали

(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Понятие и практическое содержание методологии исследования.
2. Метод «Дельфи».
3. Модель Карнеги (политическая модель принятия решений) и модель инкрементального процесса принятия решений.

Составитель _____ Ф.Г. Ванюрихин
(подпись)

Зав. кафедрой _____ А.А. Чурсин
(подпись)

« __ » _____ 2021 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Объект и предмет исследования.
2. Метод дерева целей.
3. Модель «мусорной корзины» и теория локальных приращений Ч. Линдблома.

Составитель _____ Ф.Г. Ванюрихин
(подпись)

Зав. кафедрой _____ А.А. Чурсин
(подпись)

« __ » _____ 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

доцент кафедры прикладной экономики
должность, название кафедры

подпись

Ф.Г. Ванюрихин
инициалы, фамилия

должность, название кафедры

подпись

инициалы, фамилия

Руководитель программы

Доцент

должность, название кафедры

подпись

А.А. Островская

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой
Прикладной экономики**



подпись

А.А. Чурсин