

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Борисович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 11:43:03
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

Беложко М.Л. Белоножко

« 30 » *ар* 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Практическое системное мышление**

направление подготовки: **27.03.03 Системный анализ и управление**

направленность: **Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от «27».«05».2021 г., и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление направленность «Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами» к результатам освоения дисциплины «Практическое системное мышление».

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры УСиЖКХ
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой УСиЖКХ

Е.Г. Матыс

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой МиМУ _____ М.Л. Белоножко

«30» _____ 08 ___ 2021 г.

Рабочую программу разработали:

Н.А. Пепеляева, доцент кафедры УСиЖКХ, к.э.н., доцент

О.Е. Новоселова, доцент кафедры УСиЖКХ, к.э.н.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование и развитие системного мышления обучающихся, а также получение практических навыков системного мышления для их дальнейшего использования в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- показать, что системное мышление – необходимый инструмент для решения множества проблем, с которыми сталкивается человек в современном мире;
- сформировать представление о системах, окружающих людей и их поведении;
- научить анализировать поведение систем и распознавать в происходящих событиях результаты их поведения;
- показать способы воздействия на систему и возможности её изменения к лучшему.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Практическое системное мышление» относится к блоку общеуниверситетских элективов учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основ математики для решения задач в профессиональной деятельности; основных положений теории информации, теории решения изобретательских задач;

умение использовать математический аппарат для решения профессиональных задач; составлять алгоритм решения задач и определять оптимальное решение; применять информационные технологии для решения задач в профессиональной области;

владение математическим аппаратом для решения профессиональных задач; навыками применения информационных технологий; интеллектуальной восприимчивостью, общекультурным кругозором; навыками творческой деятельности и аппаратом алгоритма решения изобретательских задач; способностями к синтезу, классификации и выработке идей при решении социальных и профессиональных задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Информатика», «Теория решения изобретательских задач». Знания по данной дисциплине могут быть использованы для освоения дисциплины «Проектная деятельность» и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

бакалавриат

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК- 1. 3.1.1. Основы критического анализа	Знать (31) основы системного мышления и основные положения теории систем
		Знать (32) методы поиска, сбора и обработки информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи
		Знать (33) основные системные проблемы и пути их решения
		Знать (34) ключевые точки и рычаги воздействия на систему
		Знать (35) последствия применения различных рычагов воздействия на систему и ее возможных изменений
	УК-1. У.1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи	Уметь (У1) идентифицировать системы вокруг себя, понимать их устройство, структуру и закономерности поведения, находить сходства и различия систем
		Уметь (У2) осуществлять поиск, сбор и обработку информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи
		Уметь (У3) применять методы системного мышления для анализа полученных результатов при управлении системами
		Уметь (У4) устанавливать причинно-следственные связи между событиями и анализировать поведение систем
	УК-1. У.1.2. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь (У5) выявлять системные проблемы и возможные пути их решения
		Уметь (У6) выявлять ключевые точки и рычаги воздействия на систему и оценивать возможные последствия их использования
		Уметь (У7) определять и оценивать практические последствия применения различных рычагов воздействия на систему и ее возможных изменений
	УК-1. В.1.1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Владеть (В1) навыками поиска, сбора и обработки информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи
		Владеть (В2) навыками формирования собственных суждений и оценок в области управления поведением систем
		Владеть (В3) навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения своей позиции по вопросам управления поведением систем
	УК-1. В.1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Владеть (В4) навыками применения методов системного мышления при управлении системами
		Владеть (В5) навыками установления причинно-следственных связей между событиями и анализа поведения систем во времени
		Владеть (В6) навыками анализа поведения систем во времени и управления ими
		Владеть (В7) навыками практического системного мышления

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	18	-	34	56	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/ п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Теория систем	6	-	14	12	32	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.	вопросы для дискуссий по разделу №1, задания для выполнения лабораторных работ № 1-4, тест по разделу №1, темы эссе по разделу №1
2	2	Поведение систем	8	-	12	16	36	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.	вопросы для дискуссий по разделу №2, задания для выполнения лабораторных работ № 5-7, тест по разделу №2, темы эссе по разделу №2
3	3	Управление поведением системы	4	-	8	10	22	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.	вопросы для дискуссий по разделу №3, задания для выполнения лабораторных работ № 8-9, тест по разделу №3, темы эссе по разделу №3
4	Зачет		-	-	-	18	18		Вопросы для зачета
Итого:			18	0	34	56	108		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. «Теория систем»

Тема 1. Системное мышление

Виды мышления. Понятие и специфика системного мышления. Составляющие системного мышления. Системное и системноинженерное мышление.

Тема 2. Общая характеристика системы

Понятие «системы». Структура системы как совокупность запасов, потоков и обратных связей. Элементы, взаимосвязи и цели как части системы. Системные свойства: открытость, целеустремленность, многомерность, эмерджентность, контринтуитивность.

Тема 3. Механизм обратной связи в системе

Петли обратной связи как сущность системы. Типы обратной связи. Балансирующий цикл обратной связи и динамическое равновесие. Усиливающий цикл обратной связи и экспоненциальный рост. Связь между причиной и следствием.

Раздел 2. «Поведение систем»

Тема 4. Простые системы, их свойства и поведение

Простые системы и их свойства. Виды систем с одним запасом и их характеристика. Поведение систем с одинаковой структурой обратных связей и систем с запаздыванием. Поведение систем с двумя запасами. Взаимосвязь структуры системы с типом поведения.

Тема 5. Сложные системы, их свойства и поведение

Сложные системы и их свойства: устойчивость к внешним воздействиям, способность к самоорганизации, иерархическое строение. Причины изменения поведения системы во времени. Основные факторы, влияющие на поведение сложной системы.

Тема 6. Системные проблемы и пути их решения

Сопrotивление внешнему влиянию. Проблема ресурсов общего пользования. Стремление к худшему. Эскалация конфликта. Конкурентное исключение. Зависимости и мании. Манипуляции правилами. Стремление к неверной цели.

Раздел 3. «Управление поведением системы»

Тема 7. Управление поведением системы: практическое системное мышление

Ключевые точки и рычаги воздействия на систему. Мировоззрение и его расширение как основа для изменения системы. Цели как важные точки воздействия на поведение системы. Управление информационными потоками. Использование способностей систем к саморегулированию и самоорганизации в управлении ими. Управление скоростью изменений в системе. Изменение структуры системы: физическая перестройка.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Системное мышление
2	1	2	-	-	Общая характеристика системы
3	1	2	-	-	Механизм обратной связи в системе
4	2	2	-	-	Простые системы, их свойства и поведение
5	2	4	-	-	Сложные системы, их свойства и поведение
6	2	2	-	-	Системные проблемы и пути их решения
7	3	4	-	-	Управление поведением системы: практическое системное мышление
Итого:		18	-	-	

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Оценка уровня мышления
2	1	4	-	-	Описание строения и функционирования системы
3	1	4	-	-	Описание и оценка свойств системы
4	1	4	-	-	Анализ обратных связей в системе
5	2	4	-	-	Свойства простой системы и анализ ее поведения
6	2	4	-	-	Поведение сложной системы во времени и его анализ
7	2	4	-	-	Причины возникновения системных проблем и их анализ
8	3	4	-	-	Человек как элемент системы, ответственный за принятие решений. Выбор способов реализации решений
9	3	4	-	-	Перестройка системы. Построение модели усовершенствованной системы и прогноз ее состояния
Итого:		34	-	-	

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	-	-	Системное мышление	изучение теоретического материала по теме, подготовка к дискуссиям, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам, написание эссе, подготовка к тестированию
2	1	4	-	-	Общая характеристика системы	изучение теоретического материала по теме, подготовка к дискуссиям, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам, написание эссе, подготовка к тестированию
3	1	4	-	-	Механизм обратной связи в системе	изучение теоретического материала по теме, подготовка к дискуссиям, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам, написание эссе, подготовка к тестированию
4	2	4	-	-	Простые системы, их свойства и поведение	изучение теоретического материала по теме, подготовка к дискуссиям, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам, написание эссе, подготовка к тестированию
5	2	6	-	-	Сложные системы, их свойства и поведение	изучение теоретического материала по теме, подготовка к дискуссиям, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам, написание эссе, подготовка к тестированию
6	2	6	-	-	Системные проблемы и пути их решения	изучение теоретического материала по теме, подготовка к дискуссиям, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам, написание эссе, подготовка к тестированию
7	3	10	-	-	Управление поведением системы: практическое	изучение теоретического материала по теме, подготовка к дискуссиям, подготовка к лабораторным работам, написание эссе, подготовка к тестированию

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
					системное мышление	к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам, написание эссе, подготовка к тестированию
8	1-3	18	-	-	-	Подготовка к зачету
Итого:		56	-	-	-	

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- дискуссионные технологии (лекционные занятия);
- технологии развития критического мышления (лекционные и лабораторные занятия);
- технология тренингового обучения (лабораторные занятия);
- информационно-коммуникационных технологий (лекционные и лабораторные занятия);
- технологии проблемного, проектного и исследовательского обучения (лабораторные занятия и самостоятельная работа).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Дискуссия, работа на лекциях	0-5
2	Выполнение заданий на лабораторных работах	0-15
3	Тестирование по разделу 1	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Дискуссия, работа на лекциях	0-5
2	Выполнение заданий на лабораторных работах	0-15
3	Тестирование по разделу 2	0-10
4	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Дискуссия, работа на лекциях	0-5
2	Выполнение заданий на лабораторных работах	0-15
3	Тестирование по разделу 3	0-10
	Написание эссе	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»
- Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>
- ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>
- ЭБС BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>
- ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») www.biblio-online.ru, www.urait.ru
- Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»
- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	Персональный компьютер (компьютерный класс) – 15 шт.	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

В процессе лабораторного занятия обучающиеся выполняют часть работы (несколько заданий) или одну лабораторную работу под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности;
- развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений;
- выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.

При проведении лабораторных занятий учебная группа делится на подгруппы численностью не более 15 человек.

Перед выполнением лабораторной работы проводится проверка знаний обучающихся – их теоретической готовности к выполнению задания.

Лабораторная работа может носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировок), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие частично-поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся не пользуются подробными инструкциями, им не задан порядок выполнения необходимых действий, от обучающихся требуется самостоятельный выбор способов выполнения работы, инструктивной и справочной литературы.

Работы, носящие поисковый характер, отличаются тем, что обучающиеся должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

Результаты выполнения лабораторной работы оформляются обучающимися в виде отчета.

Успешная подготовка к лабораторным занятиям по дисциплине «Практическое системное мышление» предполагает активную работу на лекционных занятиях, систематическое изучение материалов лекций, чтение специальной литературы, работу с аналитическими обзорами и статистической информацией.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

В рамках данной дисциплины предполагается выполнение различных видов самостоятельной работы: изучение теоретического материала по разделам курса, подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов к лабораторным работам, написание эссе, подготовка к тестированию.

Написание эссе предполагает самостоятельную письменную работу на тему, предложенную преподавателем. Эссе - это сочинение-рассуждение небольшого объема и свободной композиции, трактующее частную тему и представляющее попытку передать индивидуальные впечатления и соображения, так или иначе, с нею связанные.

Цель эссе состоит в развитии таких навыков, как самостоятельное творческое мышление и письменное изложение собственных мыслей.

Написание эссе позволяет обучающимся расширить свои знания по предмету, проявить творческий подход к исследованию и анализу вопроса, научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные понятия, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать опыт соответствующими примерами, аргументировать свои выводы.

Эссе должно содержать четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках курса, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Собственное мнение должно быть четко

аргументировано и подтверждено примерами. В эссе приветствуется проведение параллелей, анализ статистических данных. В заключении формулируются краткие выводы.

Оформляется эссе письменно. Объем эссе – 2 страницы, шрифт -14 Times New Roman, междустрочный интервал 1,5.

Критерии оценки эссе включают: соответствие содержания тематике эссе; степень и глубина раскрытия заявленной темы; изложение собственной позиции, ее аргументация, приведение примеров; полнота, завершенность идеи, сформулированной автором; грамотность и четкость речи.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

дисциплина: Практическое системное мышление

направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

направленность (профиль): Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК- 1. 3.1.1. Использует основы критического анализа	Знать (31) основы системного мышления и основные положения теории систем	Не знает основы системного мышления и основные положения теории систем	Демонстрирует знание основ системного мышления, воспроизводит основные положения теории систем, допуская ошибки, которые не может исправить без помощи преподавателя	Демонстрирует знание основ системного мышления, воспроизводит основные положения теории систем, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует полное и глубокое знание основ системного мышления, полно и точно воспроизводит основные положения теории систем
		Знать (32) методы поиска, сбора и обработки информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи	Не знает методы поиска, сбора и обработки информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи	Называет основные методы поиска, сбора и обработки информации о различных типах систем, их поведении и управлении им, для решения поставленной задачи, но допускает ошибки, которые не может исправить без помощи преподавателя	Воспроизводит и характеризует методы поиска, сбора и обработки информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи	Демонстрирует глубокие знания методов поиска, сбора и обработки информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи
		Знать (33) основные системные проблемы и пути их решения	Не знает основные системные проблемы и пути их решения	Демонстрирует знание основных системных проблем, испытывая затруднения с указанием возможных путей их решения	Демонстрирует знание основных системных проблем и путей их решения, допуская при этом незначительные ошибки	Демонстрирует полное и глубокое знание системных проблем и путей их решения
		Знать (34) ключевые точки и рычаги воздействия на систему	Не знает ключевые точки и рычаги воздействия на систему	Демонстрирует неполное и поверхностное знание ключевых точек и рычагов воздействия на систему	Демонстрирует знание ключевых точек и рычагов воздействия на систему, допуская при этом незначительные ошибки	Демонстрирует точное и полное знание ключевых точек и рычагов воздействия на систему

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Знать (35) последствия применения различных рычагов воздействия на систему и ее возможных изменений	Не знает последствия применения различных рычагов воздействия на систему и ее возможных изменений	Воспроизводит основные последствия применения различных рычагов воздействия на систему и ее возможных изменений	Воспроизводит последствия применения различных рычагов воздействия на систему и ее возможных изменений, допуская незначительные ошибки	Полно и точно воспроизводит последствия применения различных рычагов воздействия на систему и ее возможных изменений
УК-1. У.1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи	Уметь (У1) идентифицировать системы вокруг себя, понимать их устройство, структуру и закономерности поведения, находить сходства и различия систем	Не способен идентифицировать системы вокруг себя, понимать их устройство, структуру и закономерности поведения, находить сходства и различия систем	Способен идентифицировать системы вокруг себя, понимать их устройство, структуру и закономерности поведения, находить сходства и различия систем, допуская ряд ошибок	Способен идентифицировать системы вокруг себя, понимать их устройство, структуру и закономерности поведения, находить сходства и различия систем, допуская незначительные ошибки	Способен идентифицировать системы вокруг себя, понимать их устройство, структуру и закономерности поведения, находить сходства и различия систем	
	Уметь (У2) осуществлять поиск, сбор и обработку информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи	Не способен осуществлять поиск, сбор и обработку информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи	Способен, но не всегда корректно, осуществлять поиск, сбор и обработку информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи	Способен в целом корректно осуществлять поиск, сбор и обработку информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи	Способен правильно осуществлять поиск, сбор и обработку информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи	
	Уметь (У3) применять методы системного мышления для анализа полученных результатов при управлении системами	Не умеет применять методы системного мышления анализа полученных результатов при управлении системами	Способен применять методы системного мышления для анализа полученных результатов при управлении системами, испытывая при этом затруднения	Способен применять методы системного мышления для анализа полученных результатов при управлении системами, допуская при этом незначительные ошибки	Способен правильно и эффективно применять методы системного мышления для анализа полученных результатов при управлении системами	
	Уметь (У4) устанавливать причинно-следственные связи между событиями и анализировать поведение систем	Не способен устанавливать причинно-следственные связи между событиями и анализировать поведение систем	Способен устанавливать причинно-следственные связи между событиями и анализировать поведение систем, испытывая при этом затруднения	Способен устанавливать причинно-следственные связи между событиями и анализировать поведение систем, допуская незначительные ошибки	Способен правильно устанавливать причинно-следственные связи между событиями и детально анализировать поведение систем	

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. У.1.2. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь (У5) выявлять системные проблемы и возможные пути их решения	Уметь (У5) выявлять системные проблемы и возможные пути их решения	Не способен выявлять системные проблемы и возможные пути их решения	Способен выявлять системные проблемы, испытывая затруднения с определением возможных путей их решения	Способен выявлять системные проблемы и возможные пути их решения, допуская при этом незначительные ошибки	Способен верно, без ошибок, выявлять системные проблемы и возможные пути их решения
		Уметь (У6) выявлять ключевые точки и рычаги воздействия на систему и оценивать возможные последствия их использования	Не способен выявлять ключевые точки и рычаги воздействия на систему и оценивать возможные последствия их использования	Способен выявлять ключевые точки и рычаги воздействия на систему, испытывая затруднения с оценкой возможных последствий их использования	Способен выявлять ключевые точки и рычаги воздействия на систему, допуская незначительные ошибки при оценке возможных последствий их использования	Способен правильно, без ошибок, выявлять ключевые точки и рычаги воздействия на систему и оценивать возможные последствия их использования
		Уметь (У7) определять и оценивать практические последствия применения различных рычагов воздействия на систему и ее возможных изменений	Не способен определять и оценивать практические последствия применения различных рычагов воздействия на систему и ее возможных изменений	Способен определять и оценивать практические последствия применения различных рычагов воздействия на систему и ее возможных изменений, допуская ряд ошибок	Способен определять и оценивать практические последствия применения различных рычагов воздействия на систему и ее возможных изменений, допуская незначительные ошибки	Способен правильно, без ошибок определять и оценивать практические последствия применения различных рычагов воздействия на систему и ее возможных изменений
УК-1. В.1.1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях	Владеть (В1) навыками поиска, сбора и обработки информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи	Владеть (В1) навыками поиска, сбора и обработки информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи	Не владеет навыками поиска, сбора и обработки информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи	Владеет основными навыками поиска, сбора и обработки информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи	Хорошо владеет навыками поиска, сбора и обработки информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи	Владеет продвинутыми навыками поиска, сбора и обработки информации о различных типах систем, их поведении и управлении им для решения поставленной задачи
		Владеть (В2) навыками формирования собственных суждений и оценок в области управления поведением систем	Не владеет навыками формирования собственных суждений и оценок в области управления поведением систем	Владеет навыками формирования собственных суждений и оценок в области управления поведением систем в достаточной степени	На высоком уровне владеет навыками формирования собственных суждений и оценок в области управления поведением систем	В совершенстве владеет навыками формирования собственных суждений и оценок в области управления поведением систем

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	других участников деятельности	Владеть (В3) навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения своей позиции по вопросам управления поведением систем	Не владеет навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения своей позиции по вопросам управления поведением систем	Владеет навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения своей позиции по вопросам управления поведением систем в достаточной степени	Владеет навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения своей позиции по вопросам управления поведением систем на достаточно высоком уровне	В совершенстве владеет навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения своей позиции по вопросам управления поведением систем
	УК-1. В.1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Владеть (В4) навыками применения методов системного мышления при управлении системами	Не владеет навыками применения методов системного мышления при управлении системами	Владеет навыками применения методов системного мышления при управлении системами в достаточной степени	Владеет навыками применения методов системного мышления при управлении системами на достаточно высоком уровне	Владеет навыками применения методов системного мышления при управлении системами в совершенстве
Владеть (В5) навыками установления причинно-следственных связей между событиями и анализа поведения систем во времени		Не владеет навыками установления причинно-следственных связей между событиями и анализа поведения систем во времени	Владеет навыками установления причинно-следственных связей между событиями и анализа поведения систем во времени в достаточной степени	Владеет навыками установления причинно-следственных связей между событиями и анализа поведения систем во времени на достаточно высоком уровне	Владеет продвинутыми навыками установления причинно-следственных связей между событиями и анализа поведения систем во времени	
Владеть (В6) навыками анализа поведения систем во времени и управления ими		Не владеет навыками анализа поведения систем во времени и управления ими	Владеет навыками анализа поведения систем во времени и управления ими в достаточной степени	Владеет навыками анализа поведения систем во времени и управления ими на достаточно высоком уровне	Владеет продвинутыми навыками анализа поведения систем во времени и управления ими	
Владеть (В7) навыками практического системного мышления		Не владеет навыками практического системного мышления	Владеет навыками практического системного мышления в достаточной степени	Владеет навыками практического системного мышления на достаточно высоком уровне	Владеет продвинутыми навыками практического системного мышления	

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Практическое системное мышление
 Код, направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление
 Направленность (профиль) Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469393	ЭР*	30	100	+
2	Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02530-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468384	ЭР*	30	100	+
3	Меерович М.И. Системное мышление: формирование и развитие: учебное пособие / Меерович М.И., Шрагина Л.И. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2019. — 276 с. — ISBN 978-5-91359-332-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94937.html	ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>.

Заведующий кафедрой Управления
 строительством и ЖКХ

Е.Г. Матыс

« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« _____ » _____ 2021 г.

М.П. _____
 согласованно

М.И. Зайнберд



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20__ - 20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия. _

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия.

« ____ » _____ 20__ г.