

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Максим Александрович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21
Уникальный программный ключ:
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Современные проблемы системного анализа и управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки Направление подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль) Системный анализ в распределенных технических системах

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя 14			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	28	28	28	28
Конт. ч. на аттест.	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	28		28	
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	44,35	44,35	44,35	44,35
Сам. работа	102	102	102	102
Часы на контроль	33,65	33,65	33,65	33,65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., Доцент, Козлов Е.В.

Рабочая программа дисциплины

Современные проблемы системного анализа и управления

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014 г. № 1413)

составлена на основании учебного плана: 27.04.03-20-1-САУм.plm.plx

Направление подготовки Направление подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление Направленность (профиль)
Системный анализ в распределенных технических системах

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения дисциплины: ознакомление магистрантов с современными проблемами системного анализа и управления, подготовке их к самостоятельной работе по математическому исследованию, выбору методов экспериментального и вычислительного экспериментов, интерпретации, представлению результатов исследования и выбору вариантов эффективного управления техническими объектами.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.02
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу****Знать:**

методы анализа и синтеза информации;

Уметь:

абстрактно мыслить;

Владеть:

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу;

ПК-2: способностью разрабатывать новые методы и адаптировать существующие методы системного анализа вариантов эффективного управления техническими объектами**Знать:**

основные классы и структуры систем и программных сред моделирования; современные методы, модели и методики теории систем и системного анализа; закономерности построения, функционирования, развития систем и закономерности

Уметь:

структурировать и анализировать цели и функции систем управления; применять и разрабатывать

Владеть:

современными методами и методиками системного анализа и навыками их применения в реальных условиях,

06.015. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный N 35361)

ПК-2. D. Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

D/12.7

Разработка инструментов и методов анализа требований

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы анализа и синтеза информации; основные классы и структуры систем и программных сред моделирования; современные методы, модели и методики теории систем и системного анализа; закономерности
3.2	Уметь:
3.2.1	абстрактно мыслить; структурировать и анализировать цели и функции систем управления; применять и
3.3	Владеть:
3.3.1	способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; современными методами и методиками

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Квнс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Системное мышление и сложность окружающего мира			
1.1	Системное мышление и сложность окружающего мира /Лек/	1	1	
1.2	Основы теории систем. /Лек/	1	1	
1.3	Элементы общей теории систем. /Лек/	1	1	
1.4	Простота, сложность, красота модели. Масштаб сложности. /Лаб/	1	4	

1.5	Нечеткая логика /Ср/	1	8	
1.6	Алгебра моделей с одной определяющей операцией /Ср/	1	8	
1.7	Алгебра моделей с двумя или несколькими определяющими операциями /Ср/	1	8	
Раздел 2. Методологические основы системного анализа				
2.1	Понятие методологии. Уровни методологии. /Лек/	1	1	
2.2	Аксиоматические модели. Циклические процессы. Модели управления. Стратегия моделирования /Лаб/	1	4	
2.3	«Жесткое» и «мягкое» приложения системного подхода /Лек/	1	1	
2.4	Обоснование и постановка проблем в системном анализе /Лек/	1	1	
2.5	Модели, относящиеся к выбору решения. Проверка гипотез. Матричная модель системы. Групповые представления. /Лаб/	1	4	
2.6	Гомологические действия представления групп на множествах /Ср/	1	8	
2.7	Отношение эквивалентности, разбиение множества, факторизация, экономическое представление функциональной композиции /Ср/	1	7	
Раздел 3. Методология постановки и решения проблем в системном анализе				
3.1	Методология системного анализа как практическая реализация рациональности, рационального подхода к постановке и решению проблем. Выбор целей и средств в процессе постановки проблем. /Лек/	1	1	
3.2	Оценка эффективности в процессе решения проблем /Лек/	1	1	
3.3	Системные связи. Имитационное моделирование. Система поиска информации. Организация механизма передачи и представления информации. /Лаб/	1	2	
3.4	Системное действие. Синергетика. Обратная связь. /Лаб/	1	2	
3.5	Дифференциальное уравнение. Частотные характеристики. Процессы. Согласованность действий. Эквивалентность. /Лаб/	1	2	
3.6	Координация задач. Разбиение. Факторизация. Управление. Правовмешательство /Лаб/	1	2	
3.7	Эксперимент. Случайная величина. Генеральная совокупность и выборка. Стохастические процессы /Лаб/	1	2	
3.8	Многофакторный эксперимент. Задача многомерной математической статистики /Лаб/	1	2	
3.9	Система поиска отказов и неисправностей в сложных системах /Лаб/	1	2	
3.10	Формирование современного идейного базиса системного анализа: переход от множеств и функций к категориям и /Ср/	1	6	
3.11	Факторные морфизмы- естественные преобразования, естественных конструкций /Ср/	1	6	
Раздел 4. Моделирование как основной метод системного анализа.				
4.1	Моделирование как процесс исследования объектов, процессов или явлений путем построения и изучения их моделей /Лек/	1	1	
4.2	Процесс построения модели (наука и искусство моделирования) /Лек/	1	2	
4.3	Аналитические модели в процессе решения проблем /Лек/	1	2	
4.4	Имитационные модели /Лек/	1	1	
4.5	Управление качеством. Производственные функции систем управления /Лаб/	1	2	
4.6	Моделирование организованного многообразия системного анализа /Ср/	1	6	
4.7	Избыточность представления эквивалентности, меры информационной избыточности, мере регулирования и управления /Ср/	1	6	
4.8	Моделирование тактических и стратегических задач системного анализа /Ср/	1	4	

	Раздел 5. Самостоятельная работа				
5.1	Подготовка к лекциям /Ср/	1	7		
5.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	28		
	Раздел 6. Контрольные часы на аттестацию				
6.1	Экзамен /КЭ/	1	2,35		
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p>					
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
6.1. Рекомендуемая литература					
6.1.1. Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес	
Л1.1	Кравченко Т. К., Исаев Д. В.	Системы поддержки принятия решений: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021	https://urait.ru/bcode/469581	
6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес	
Л2.1	Набатова Д. С.	Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021	https://urait.ru/bcode/469195	
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)					
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения					
6.2.1.1	Microsoft Windows 8 № 0342100004814000045				
6.2.1.2	Mat lab 14 Договор № 0342100004812000038-0001013-01				
6.2.1.3	Scilab http://www.scilab.org/scilab/license				
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем					
6.2.2.1	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - http://www.n-t.ru				
6.2.2.2	Сообщество аналитиков - https://analystpages.ru/education/books/systemanalysis/				
6.2.2.3	Открытый архив результатов исследований ЦЭМИ РАН http://www.cemi.rssi.ru/archive/				
6.2.2.4	Общероссийский математический портал Math-Net.Ru Математического института им. В.А. Стеклова РАН http://www.mathnet.ru/				
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования