

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 15.10.2022 08:18:52  
Уникальный программный ключ:  
09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

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

## Системный анализ, управление и обработка информации рабочая программа дисциплины (модуля)

Научная специальность 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Квалификация

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 6

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16			
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Конт. ч. на аттест.	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	38,35	38,35	38,35	38,35
Подготовка к экзамену	24,65	24,65	24,65	24,65
Сам. работа	45	45	45	45
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*кандидат технических наук, доцент, Авсиевич А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Системный анализ, управление и обработка информации**

разработана в соответствии с ФГТ приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий обучающихся»

составлена на основании учебного плана:

Научная специальность 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

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	Цель изучения дисциплины – формирование у будущих учёных теоретических знаний и практических навыков по применению основ моделирования с использованием современных персональных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить студентов с принципами и методами построения моделей и моделирования, проведения численных экспериментов и интерпретации результатов, проверки построенных моделей на адекватность реальным объектам.
1.2	Основными задачами изучения дисциплины «Системный анализ, управление и обработка информации» являются: - овладение фундаментальными знаниями по основам моделирования различных систем, в том числе и вычислительных и информационных систем: получить целостное представление о науке и ее роли в развитии вычислительных технологий в области моделирования процессов и систем; владеть общими вопросами и принципами моделирования; - использование вычислительных систем для построения и уточнения математической модели реального объекта в процессе моделирования; - приобретение практических навыков решения задач моделирования с использованием персональных компьютеров и математических пакетов программ, навыков проведения численных экспериментов и интерпретации результатов моделирования.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	2.1.2
-------------------	-------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	базисные понятия принципов и методов теории системного анализа и управления;
3.1.2	базисные операции над основными понятиями системного анализа и управления;
3.1.3	базисные методы системного анализа и управления на уровне, необходимом для конструктивного применения в прикладных задачах.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять методы системного анализа и управления при исследовании и проектировании широкого класса систем управления;
3.2.2	получать качественные результаты, ориентированные на создание систем управления с гарантированными свойствами замкнуты систем управления широкого класса;
3.2.3	формализовать прикладные задачи на языке системного анализа и управления.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками разработки систем управления на основе методов системного анализа и управления в средах проектирования современных систем.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>			
1.1	Сущность и основные характеристики системности. Возникновение и развитие системных идей. Мир в свете системных представлений. Понятие "система" . Категориальный аппарат системного подхода. Системообразующие факторы. Возникновение и развитие системных представлений. Причины возникновения системного анализа. Признаки системности. Системные представления и практика. Процессы познания и системность. Развитие системных представлений. /Лек/	6	2	
1.2	Архитектуры однопроцессорных и многопроцессорных вычислительных систем. Особенности моделирования систем информатики, вычислительных систем и сетей.. /Лек/	6	4	

1.3	условия использования, определение «структуры системы», «отношения», «свойство». Взаимосвязь понятий «отношения» и «свойства». Структурная схема системы «белый ящик». Динамические модели системы. Преобразование формальной модели в содержательную. Искусственные и естественные системы. Субъективные и объективные цели. Классификация систем. Схема функционирования управляемой модели. Классификация систем по способам управления. Большие и сложные системы. Классификация систем по ресурсной обеспеченности управления. Распознавание больших и сложных систем. Способы перевода больших систем в малые, сложных в большие. /Лек/	6	2	
1.4	Характеристика основных разновидностей функций системы. Проблемы эффективного функционирования системы. Система и среда. Среда и ее роль в жизни системы. Взаимодействие системы и среды. /Лек/	6	2	
1.5	Информация как свойство материи, сигналы в системах. Код, шум, сигнал. Типы сигналов. Случайный процесс – математическая модель сигналов. Эксперимент и модель. Современное понятие эксперимента. Измерение, измерительные шкалы. Модели обработки данных, типичные задачи, классификационных и числовых моделей. Особенности оптимизационного подхода. Выбор как реализации цели. Множественность задач выбора. Критериальный язык описания выбора. Описание выбора на языке бинарных отношений, как математического объекта. Этапы, процедуры и результат использования аналитического метода. Этапы, процедуры и результат использования синтетического метода. Особенности агрегирования и декомпозиции. Типы сложности процесса декомпозиции. Эмерджентность как результат агрегирования. Основные компоненты системных исследований. Генерирование альтернатив. Формулировка проблемы. Формулировка цели. Критерии, причины многокритериальных задач. /Лек/	6	2	
1.6	Характеристика основных этапов жизненного пути системы. Система в переходных и критических состояниях. Отражение систем наукой. Моделирование систем различной природы. Математическое и кибернетическое моделирование систем. /Пр/	6	12	
1.7	Основы системного анализа. Основные разновидности системного анализа. /Пр/	6	12	
	<b>Раздел 2. Самостоятельная работа</b>			
2.1	Подготовка к экзамену /Ср/	6	24,65	
2.2	Подготовка к лекциям /Ср/	6	6	
2.3	Подготовка к практикам /Ср/	6	24	
	<b>Раздел 3. Контактные часы на аттестацию</b>			
3.1	Экзамен /КЭ/	6	2,35	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
<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>				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Болодурина И. П.	Системный анализ, управление и обработка информации (в информатике, вычислительной технике и автоматизации): Учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлениям подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки, 09.06.01 Информатика и вычислительная техника	Оренбургский государственный университет, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/159937">https://e.lanbook.com/book/159937</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Артюхин, Г. А.	Теория систем и системный анализ. Практикум принятия решений : учебное пособие	Казань : КГАСУ, 2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/157492">https://e.lanbook.com/book/157492</a>

**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 Office Professional Plus 2016 Договор №034210000481700004 Octave Свободно распространяемое ПО.
---------	---

**6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.2.2.1	Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a>
6.2.2.2	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
6.2.2.3	Портал для разработчиков электронной техники: <a href="http://www.espec.ws/">http://www.espec.ws/</a>
6.2.2.4	База данных «Отраслевой портал специалистов» <a href="http://www.connect-wit.ru/">http://www.connect-wit.ru/</a>

**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.