

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.14 Основы теории систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОИЗВОДСТВ

Направленность (профиль)

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОИЗВОДСТВ

Форма обучения

заочная

Год набора

2019

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Старший преподаватель, Солопко И.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является углублённое изучение студентами общих представлений о системах в природе, технике и обществе, их классификации, состава и структуры, также методов исследования на основе моделирования систем.

Преподавание «Основы теории систем» преследует следующие цели:

- сформировать культуру системного мышления;
- привести примеры реально существующих систем различных классов;
- продемонстрировать применение системного подхода для решения теоретических и практических задач;
- ознакомить с принципами построения моделей систем и их формализации;
- сформировать у студентов умение и навыки системного подхода к постановке и решению задач в области автоматизации и управления;
- сформировать терминологический запас, необходимый для дальнейшего обучения, в том числе для самостоятельного изучения литературы в области автоматизации и управления техническими и организационными системами;
- дать представление о современных тенденциях развития теории систем.

1.2 Задачи изучения дисциплины

За время изучения дисциплины студенты должны:

- рассмотреть разные аспекты системности, понять сложность и эффективность этого знания, выделить основные тенденции его развития;
- получить представление о понятийно-категориальном аппарате системного подхода, что реализуется посредством подробного осмысления основных категорий;
- освоить культуру системного анализа, исследования, мыслительной деятельности, использование которой может существенно повысить эффективность профессиональной деятельности;
- овладеть основными технологиями системного анализа и их применением на практике.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и	

проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	
<p>ПК-1: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p>методы обработки результатов экспериментов с применением современных информационных технологий.</p> <p>выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий.</p> <p>современными информационными технологиями и техническими средствами для проведения экспериментальных исследований систем автоматики и обработки результатов.</p>
<p>ПК-4: способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	

<p>ПК-4: способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических,</p>	<p>методы стандартных испытаний планировать и проводить испытания изделий современными технологиями автоматизации измерений и контроля</p>
<p>конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=15256>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Классификация и общие свойства систем. Модели систем									
	1. Классификация и общие свойства систем. Модели систем	2							
	2.							8	
2. Системный анализ. Цели и критерии, генерирование альтернатив									
	1. Системный анализ. Цели и критерии, генерирование альтернатив	1							
	2.							8	
3. Анализ и синтез в системных исследованиях. Декомпозиция									
	1. Анализ и синтез в системных исследованиях. Декомпозиция	1							
	2.							8	
4. Агрегирование. Типовые агрегаты. Конфигуратор									
	1. Агрегирование. Типовые агрегаты. Конфигуратор	1							
	2.							8	

5. Роль измерений в создании моделей систем								
1. Роль измерений в создании моделей систем	1							
2.							8	
6. Информационные аспекты изучения систем								
1. Информационные аспекты изучения систем	1							
2.							8	
7. Применение системных методов к решению практических задач								
1. Применение системных методов к решению практических задач	3							
2.							38	
8. Практические занятия								
1. Целевой анализ объектов, определение входа и выхода системы			1					
2. Моделирование, модели систем			1					
3. Цели и критерии, генерирование альтернатив			1					
4. Декомпозиция			1					
5. Задача о реализации продукции			1					
6. Задача об управлении предприятием			1					
7. Задача об управлении муниципальным образованием			1					
8. Задача об управлении регионом			1					
Всего	10		8				86	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата; рекомендовано УМО ВО(М.: Юрайт).
2. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. Практикум: учеб. пособие для вузов(М.: Высшая школа).
3. Барботько А. И., Гладышкин А. О. Основы теории математического моделирования: учеб. пособие для студентов вузов(Старый Оскол: ТНТ).
4. Исаев Г. Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: учебное пособие для студентов вузов(Москва: Альфа-М).
5. Пожаркова И. Н., Ченцов С.В., Чубарь А. В. Основы системных представлений: учеб. метод. пособие [для студентов спец. 220201.65 «Управление и информатика в технических системах», 220301.65 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. PTC MathCAD;
2. Adobe Acrobat Reader;
3. Microsoft Office Professional.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. В учебном процессе используется информационная справочная система в форме глоссария, входящего в состав электронного образовательного ресурса «Основы теории систем», который включает в себя словарь терминов, гиперссылки на печатные и мультимедийные издания, а также гиперссылки, обеспечивающие навигацию по элементам как указанного курса, так и смежных дисциплин.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима учебная аудитория для проведения лекций и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.