

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Базовая кафедра

Интеллектуальные системы
управления (ИСУ_ИКИТ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Базовая кафедра

Интеллектуальные системы
управления (ИСУ_ИКИТ)

наименование кафедры

Якунин Юрий Юрьевич

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Дисциплина Б1.В.02 Введение в инженерную деятельность

Направление подготовки /
специальность 27.03.03 Системный анализ и управление
2018г.

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

270000 «УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 27.03.03 Системный анализ и управление 2018г.

Программу
составили

Канд.техн.наук, Доцент, Корнеева Анна
Анатольевна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в овладении принципами и методами системного анализа, освоении методов моделирования систем, порядка их проектирования и испытаний и как результат, выработке навыков системного мышления у студентов и подготовке их к решению практических задач анализа и синтеза систем.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- изучить категориальный аппарат системного анализа;
- изучить принципы и методы системного анализа;
- изучить основы моделирования сложных систем;
- изучить инструменты, применяемые в системном анализе сложных систем.

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

ОК-4: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Уровень 1	базовые понятия системного подхода, принципы, методы системного анализа различных объектов и процессов, а также типовые приемы и технологии проведения системного анализа
Уровень 1	определять потенциально сложные ситуации и оценивать последствия
Уровень 1	навыками системного мышления
ОК-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	
Уровень 1	методы системного анализа
Уровень 1	применять методы системного анализа для решения практических задач анализа и синтеза сложных систем
Уровень 1	навыками проведения системного анализа объекта
ПК-1: способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Уровень 1	порядок проектирования и совершенствования систем различной сложности с учетом полного жизненного цикла
Уровень 1	формулировать задачи моделирования систем
Уровень 1	методами моделирования сложных систем

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дискретная математика

Информатика

Математический анализ

Основы программирования

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)

Теория информационных систем

Теория систем

Моделирование систем

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=18951>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)	1,5 (54)	1 (36)
занятия лекционного типа	1,5 (54)	1 (36)	0,5 (18)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	1 (36)	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	1,5 (54)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Категориальный аппарат системного анализа.	10	5	0	12	ОК-4 ОК-6 ПК-1
2	Принципы и методы системного анализа	6	3	0	12	ОК-4 ОК-6 ПК-1
3	Моделирование сложных систем	6	3	0	10	ОК-4 ОК-6 ПК-1
4	Организация и содержание исследований на стадиях жизненного цикла системы	10	5	0	10	ОК-4 ОК-6 ПК-1
5	Управление производством конкурентоспособной продукции	4	2	0	10	ОК-4 ОК-6 ПК-1
6	Основы принципов и методов системного анализа и принятия решений	2	2	0	4	ОК-4 ОК-6 ПК-1
7	Математические методы оптимизации и оценки вариантов	2	2	0	4	ОК-4 ОК-6 ПК-1

8	Методы выпуклого программирования и безусловные нелинейные оценки	2	2	0	4	ОК-4 ОК-6 ПК-1
9	Методы выпуклого программирования и условные нелинейные оценки	2	2	0	4	ОК-4 ОК-6 ПК-1
10	Метод динамического программирования и оценки для задач оптимального управления	2	2	0	4	ОК-4 ОК-6 ПК-1
11	Методы принятия решений и оценки вариантов в условиях неопределенности	2	2	0	4	ОК-4 ОК-6 ПК-1
12	Методы минимизации риска и стохастические оценки	2	2	0	4	ОК-4 ОК-6 ПК-1
13	Комбинаторные методы, оценки и преобразования графов	2	2	0	4	ОК-4 ОК-6 ПК-1
14	Методы принятия решений на основе нечетких чисел, уравнений и множеств	2	2	0	4	ОК-4 ОК-6 ПК-1
Всего		54	36	0	90	

3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Необходимость появления системного анализа, его суть и терминология. Этапы развития системных представлений.	2	0	0
2	1	Определение системы, выделение системы из среды. Классификация систем.	2	0	0
3	1	Понятия, характеризующие системы. Системные направления исследования.	2	0	0
4	1	Категориальный аппарат системного анализа	2	0	0
5	1	Категориальный аппарат системного анализа. Закрепление.	2	0	0
6	2	Принципы системного анализа. Методы системного анализа.	2	0	0
7	2	Затраты ресурсов на проведение системного анализа. Виды проблем, решаемых с помощью системного анализа.	2	0	0
8	2	Принципы и методы системного анализа. Закрепление.	2	0	0
9	3	Классификация моделей систем. Многоуровневое моделирование сложных систем.	2	0	0
10	3	Обобщенная модель элемента. Порядок моделирования сложных систем.	2	0	0
11	3	Моделирование сложных систем. Закрепление.	2	0	0

12	4	Определение и формирование жизненного цикла. Структура жизненного цикла.	2	0	0
13	4	Классификация жизненных циклов. Система управления жизненным циклом.	2	0	0
14	4	Стадии жизненного цикла системы. Проектирование систем.	2	0	0
15	4	Ввод в эксплуатацию и испытания системы. Эксплуатация средств системы и их применение.	2	0	0
16	4	Организация и содержание исследований на стадиях жизненного цикла системы. Закрепление.	2	0	0
17	5	Ввод в эксплуатацию и испытания системы. Эксплуатация средств системы и их применение.	2	0	0
18	5	Управление производством конкурентоспособной продукции. Закрепление.	2	0	0
19	6	Основы принципов и методов системного анализа и принятия решений	2	0	0
20	7	Математические методы оптимизации и оценки вариантов	2	0	0
21	8	Методы выпуклого программирования и безусловные нелинейные оценки	2	0	0
22	9	Методы выпуклого программирования и условные нелинейные оценки	2	0	0

23	10	Метод динамического программирования и оценки для задач оптимального управления	2	0	0
24	11	Методы принятия решений и оценки вариантов в условиях неопределенности	2	0	0
25	12	Методы минимизации риска и стохастические оценки	2	0	0
26	13	Комбинаторные методы, оценки и преобразования графов	2	0	0
27	14	Методы принятия решений на основе нечетких чисел, уравнений и множеств	2	0	0
Всего			54	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Категориальный аппарат системного анализа. Практикум.	5	0	0
2	2	Принципы и методы системного анализа. Практикум.	3	0	0
3	3	Моделирование сложных систем. Практикум	3	0	0
4	4	Организация и содержание исследований на стадиях жизненного цикла системы. Практикум.	5	0	0
5	5	Управление производством конкурентоспособной продукции. Практикум.	2	0	0
6	6	Основы принципов и методов системного анализа и принятия решений. Практикум	2	0	0

7	7	Математические методы оптимизации и оценки вариантов. Практикум	2	0	0
8	8	Методы выпуклого программирования и безусловные нелинейные оценки. Практика	2	0	0
9	9	Методы выпуклого программирования и условные нелинейные оценки. Практикум	2	0	0
10	10	Метод динамического программирования и оценки для задач оптимального управления. Практикум	2	0	0
11	11	Методы принятия решений и оценки вариантов в условиях неопределенности. Практикум	2	0	0
12	12	Методы минимизации риска и стохастические оценки. Практикум	2	0	0
13	13	Комбинаторные методы, оценки и преобразования графов. Практикум	2	0	0
14	14	Методы принятия решений на основе нечетких чисел, уравнений и множеств. Практикум	2	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Силич М. П.	Теория систем и системный анализ	Москва: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроник и), 2011
Л1.2	Вдовин В. М.	Теория систем и системный анализ	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Уемов А. И.	Системный подход и общая теория систем: монография	Москва: Мысль, 1978
Л2.2	Минеев П.В.	Теория систем и системный анализ: метод. указания к выполнению лабораторных работ	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014
Л2.3	Туликов А.Н.	Теория систем и системный анализ: учебное пособие.; рекомендовано СибРУМЦ	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013
Л2.4	Волкова В.Н., Денисов А.А.	Теория систем и системный анализ: учебник для бакалавров.; рекомендовано ГОУП ВПО "Санкт - Петербургский государственный политехнический университет"	М.: Юрайт, 2013
Л2.5	Перегудов Ф. И., Тарасенко Ф.П.	Введение в системный анализ: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 1989
Л2.6	Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А.	Системный анализ в управлении: Учеб. пособие	Москва: Финансы и статистика, 2002

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Инженерия будущего	https://stepik.org/course/2213
----	--------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Процесс работы по дисциплине включает изучение теоретического материала на лекциях, освоение и закрепление знаний на практических занятиях. Самостоятельная работа включает самостоятельное освоение дополнительного теоретического материала, предварительную подготовку к практическим занятиям. При обучении студенты могут использовать электронный курс: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=18951>.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Microsoft Windows 7 (Программа Microsoft Imagine. Program Subscription ID: 1123cfb6-9751-4a96-af17-d42a2bc9f6fe 01.11.2018)
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.
-------	---

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

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.