

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра инженерного  
бакалавриата CDIO  
(ИБСДИО\_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра инженерного  
бакалавриата CDIO  
(ИБСДИО\_ИЦММ)**

наименование кафедры

**Э.А. Рудницкий**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 Системная инженерия

Направление подготовки /  
специальность 22.03.02 Metallургия профиль 22.03.02.11  
Metallургия CDIO

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

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.03.02 Metallургия профиль 22.03.02.11 Metallургия  
CDIO

---

Программу  
составили

канд. техн. наук, Доцент, Вавилов Д.В.

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

изучение методов, процессов и стандартов, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла систем; формирование способности создавать (развивать) сложные системы различного вида и назначения.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- формирование представления о роли и месте системного инженера в процессе создания сложных систем;
- изучение основных системных концепций в их связи с положениями основополагающих стандартов в области системной и программной инженерии;
- изучение организации работ по стандартизации в области системной и программной инженерии;
- формирование представления о проблемах принятия решений при со-здании сложных систем;
- изучение современных подходов к реализации технических процессов жизненного цикла систем.

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

<b>ОПК-4:готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</b>	
Уровень 1	основы естественнонаучных и общеинженерных знаний в области физики и технической механики
Уровень 1	использовать естественнонаучные и общеинженерные знания в области физики и технической механики
Уровень 1	навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний в области физики и технической механики для решения задач профессиональной деятельности
<b>ПК-1:способностью к анализу и синтезу</b>	
Уровень 1	методы анализа физико-химические процессы
Уровень 1	осуществлять анализ физико-химические процессы
Уровень 1	навыками анализа физико-химических процессов для решения задач профессиональной деятельности
<b>ПК-7:способностью использовать процессный подход;</b>	
Уровень 1	основные положения системного подхода
Уровень 1	использовать основные положения системного подхода
Уровень 1	основными положениями системного подхода для решения

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Техническая коммуникация

Управление проектами

Инженерная этика

История и философия науки, техники и производства

Решение технических кейсов

Введение в инженерную деятельность

Управление изменениями

Устойчивое развитие в контексте металлургии

Автоматизация производственных процессов

Безопасность жизнедеятельности

Бизнес система

Основы литейного производства

Основы металловедения и термической обработки металлов

Основы обработки металлов давлением

Основы производства первичных металлов

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 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	Введение в системную инженерию	0	6	0	6	ОПК-4 ПК-1 ПК-7
2	Системный подход и системное мышление	0	6	0	6	ОПК-4 ПК-1 ПК-7
3	Жизненный цикл системы	0	6	0	6	ОПК-4 ПК-1 ПК-7
4	Практика системной инженерии	0	6	0	6	ОПК-4 ПК-1 ПК-7
5	Инженерия требований	0	6	0	6	ОПК-4 ПК-1 ПК-7
6	Датацентрическая интеграция данных	0	6	0	6	ОПК-4 ПК-1 ПК-7
Всего		0	36	0	36	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

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

#### 3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в акад. часах

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Схематичное и текстовое описание связи инженерных дисциплин	6	0	0
2	2	Создание "диаграммы гамбургера" по заданию	6	0	0
3	3	Описание одного и того же ЖЦ несколькими формализмами	6	0	0
4	4	Описание практики по стандарту ISO 24774 по заданию	6	0	0
5	5	Обоснование выбора системы управления требованиями	2	0	0
6	5	Описание требований в системе управления требованиями	2	0	0
7	5	Отслеживание изменения требований	2	0	0
8	6	Использование .15926 Editor для описания интеграции двух информационных систем	6	0	0
Всего			36	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					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лисеев И. К., Садовский В. Н.	Системный подход в современной науке: (к 100-летию Людвиг фон Бергаланфи)	Москва: Прогресс-Традиция, 2004

Л1.2	Стариков П. А.	Системный подход: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 040100.62 «Социология», 031600.62 «Реклама и связи с общественностью»]	Красноярск: СФУ, 2012
------	----------------	--	-----------------------

## 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	Косяков А.	Системная инженерия. Принципы и практика	Москва: ДМК Пресс, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Виденин С. А.	Системная инженерия: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 23020165 “Информационные системы и технологии” и напр. 230200.62 “Информационные системы”, 230400.62 “Информационные системы и технологии”, 230100.68 “Информатика и вычислительная техника”, 230400.68 “Информационные системы и технологии”]	Красноярск: СФУ, 2013
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лисеев И. К., Садовский В. Н.	Системный подход в современной науке: (к 100-летию Людвиг фон Бергаланфи)	Москва: Прогресс-Традиция, 2004
Л3.2	Стариков П. А.	Системный подход: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 040100.62 «Социология», 031600.62 «Реклама и связи с общественностью»]	Красноярск: СФУ, 2012

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

Э1	Научная библиотека СФУ	<a href="http://www.bik.sfu-kras.ru">www.bik.sfu-kras.ru</a>
Э2	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>



## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение теоретического материала и выполнение практических заданий.

На первом занятии преподаватель знакомит студентов с планом занятий по дисциплине и графиком самостоятельной работы, требованиями к ее выполнению, предоставляет списки теоретических и методических материалов, рассказывает о формах контроля усваиваемых знаний, умений и навыков.

Организация самостоятельной работы производится в соответствии с графиком учебного процесса и самостоятельной работы.

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

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	1. Операционная система Microsoft Windows.
9.1.2	2. Офисный пакет Microsoft Office, включающий:
9.1.3	- текстовый редактор Word;
9.1.4	- редактор электронных таблиц Excel;
9.1.5	- редактор презентаций Power Point.
9.1.6	3. Программа просмотра pdf-файлов Adobe Reader.

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	1. Научная библиотека СФУ.
9.2.2	2. Научная электронная библиотека.

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

Минимально необходимый для реализации основной образовательной программы бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

Кабинет: учебная аудитория, оборудованная мультимедийным демонстрационным комплексом и оснащенная компьютерами для практической работы студентов.