

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

2020

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

ОПК-4:готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
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
ПК-1:способностью к анализу и синтезу	
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
ПК-7:способностью использовать процессный подход;	
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
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
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		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

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	www.bik.sfu-kras.ru
Э2	Научная электронная библиотека	www.elibrary.ru

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.