

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра тепловых
электрических станций
(ТеЭн_ТЭФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра тепловых электрических
станций (ТеЭн_ТЭФ)

наименование кафедры

д.т.н., Бойко Евгений
Анатольевич, профессор каф. ТЭС

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
М3 ОБЩЕИНЖЕНЕРНАЯ
ПОДГОТОВКА
СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

Дисциплина Б1.В.03.02 М3 ОБЩЕИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА
Системная инженерия

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.01.30 Теплоэнергетика и теплотехника

Программу
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системная инженерия» являются:

- получение обучаемым знаний о методах, процессах и стандартах, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла систем;
- получение обучаемым способности к работе по созданию (развитию) сложных систем различного вида и назначения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Овладение знаниями и достижение понимания:

- целей и задач системной инженерии, как комплексной дисциплины, обеспечивающей успешную реализацию коллективных усилий по формированию и осуществлению набора процессов, необходимых для построения системы в ее развитии;
- роли и места системного инженера в процессе создания сложных систем;
- основных системных концепций в их связи с положениями основополагающих стандартов в области системной и программной инженерии;
- целей, задач и организации работ по стандартизации в области системной и программной инженерии;
- проблемы принятия решений при создании сложных систем;
- 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

УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1:Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	
Уровень 1	Терминологический аппарат отрасли
Уровень 2	Методы и средства системной инженерии
Уровень 3	Задачи системной инженерии
Уровень 1	Осуществлять поиск необходимой информации
Уровень 2	Взаимодействовать с коллективом при решении системных задач

Уровень 3	Обрабатывать полученную информацию
Уровень 1	Навыками решения системных задач
Уровень 2	Навыками эффективной коммуникации в коллективе
Уровень 3	Методами и средствами системной инженерии
УК-1.2:Использует системный подход для решения поставленных задач	
Уровень 1	Понятия системы и системного подхода
Уровень 2	Основы системной архитектуры
Уровень 3	Механизмы решения задач системной инженерии в энергетике
Уровень 1	Решать задачи энергетики, осуществляя системный подход
Уровень 2	Взаимодействовать со стейк-холдерами для решения задач проекта
Уровень 3	Осуществлять поиск решений поставленных задач
Уровень 1	Навыками взаимодействия со стейкхолдерами
Уровень 2	Навыками системного подхода при решении задач
Уровень 3	Навыками эффективной коммуникации

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Знания, полученные при изучении данной дисциплины необходимы при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

Основы промышленного дизайна
Преддипломная практика

1.5 Особенности реализации дисциплины Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ
e.sfu-kras.ru

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,22 (44)	1,22 (44)
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1,22 (44)	1,22 (44)
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:	1,78 (64)	1,78 (64)
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	4	0	6	УК-1.1 УК-1.2
2	Системный подход и системное мышление	0	4	0	10	
3	Жизненный цикл системы	0	4	0	10	
4	Практика системной инженерии	0	4	0	10	
5	Инженерия требований	0	16	0	12	
6	Датацентрическая интеграция данных	0	12	0	16	
Всего		0	44	0	64	

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	4	0	0
2	2	Создание «диаграммы гамбургера» по заданию	4	0	0
3	3	Описание одного и того же ЖЦ несколькими формализмами	4	0	0
4	4	Описание практики по стандарту ISO 24774 по заданию	4	0	0
5	5	Обоснование выбора системы управления требованиями	4	0	0
6	5	Описание требований в системе управления требованиями	4	0	0
7	5	Отслеживание изменения требований	8	0	0
8	6	Использование .15926 Editor для описания интеграции двух информационных систем	12	0	0
Всего			44	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	Алмабекова О. А., Трушкова Т. В., Юрданова В. Н.	Глобальная инженерия: учеб. пособие для вузов	Красноярск: СФУ, 2011

Л1.2	Косяков А.	Системная инженерия. Принципы и практика	Москва: ДМК Пресс, 2014
------	------------	------------------------------------------	-------------------------

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	Тарасенко Ф. П.	Прикладной системный анализ: учебное пособие по специальности "Государственное и муниципальное управление"	Москва: КноРус, 2010
Л1.2	Лоусон Г.	Путешествие по системному ландшафту	Москва: ДМК Пресс, 2013
Л1.3	Батоврин В. К.	Системная и программная инженерия	Москва: ДМК Пресс, 2010
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
Л2.2	Орлов С.А.	Программная инженерия. Учебник для вузов. 5-е издание обновленное и дополненное. Стандарт третьего поколения.	Санкт-Петербург: Питер, 2016
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Алмабекова О. А., Трушкова Т. В., Юрданова В. Н.	Глобальная инженерия: учеб. пособие для вузов	Красноярск: СФУ, 2011
Л3.2	Косяков А.	Системная инженерия. Принципы и практика	Москва: ДМК Пресс, 2014

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

Э1		http://www.incose.org
Э2		http://sysml.org
Э3		http://archi.cetis.ac.uk
Э4		http://www.incose.org
Э5		http://sysml.org
Э6		http://archi.cetis.ac.uk
Э7		http://www.sebokwiki.org

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и элек-тронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- опережающая самостоятельная работа;
- перевод текстов по системной инженерии с иностранных языков;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к экзамену.

Творческая СРС включает следующие виды работ:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Для осуществления образовательного процесса необходима рабочая станция пользователя с ОС Windows, MacOS, Linux, базовым ПО, с подключением к высокоскоростному интернету, пакетом офисных приложений и инженерных программ.
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Для осуществления образовательного процесса необходим доступ в интернет и локальные информационные ресурсы сети СФУ.
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Для осуществления образовательного процесса необходимо:

- для проведения практических занятий - оснащенные проекционной и компьютерной техникой учебные аудитории;
- для выполнения практических заданий по дисциплине у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру, на котором должна быть установлена современная версия интернет-браузера, программное обеспечение, включая, но не ограничиваясь:
 - MicrosoftOffice
 - .15926 Editor1.31
 - иные программные продукты по согласованию с ИнТК СФУ.