

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра машиностроения
(МС_МТФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра машиностроения
(МС_МТФ)**

наименование кафедры

Баяндина Ольга Васильевна

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 Системная инженерия

Направление подготовки /
специальность 15.03.01 Машиностроение профиль
15.03.01.06 Сварочное производство

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

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.03.01 Машиностроение профиль 15.03.01.06

Сварочное производство

Программу
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Основной целью дисциплины «Системная инженерия» является изучение студентами современных методов системной инженерии, освоение международных стандартов жизненного цикла систем и комплексов программ, регламентирующие в программной инженерии модели и процессы управления проектами информационных систем. Конечная цель изучения дисциплины - формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков по составлению программ с использованием CASE технологий разработки проектов программных систем, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости, обоснования и принятия решений в области разработки современных программных продуктов. Освоение методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

приобретение системы знаний о системном анализе при проектировании, разработке и сопровождении программных комплексов и систем, методологии использования систем компьютерной поддержки процесса разработки информационных систем, позволяющей разрабатывать современные программные продукты;

организации разработки информационной системы для широкого круга внутренних и внешних пользователей;

формирование навыков системного руководства комплексными проектами разработки программных информационных систем.

Данная дисциплина относится к вариативной части образовательной программы магистратуры.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по дисциплинам и разделам курса направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии уровня бакалавриата (все дисциплины).

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

ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
Уровень 1	структуру технических объектов и методы их описания, законы строения и развития техники, методы научного исследования
Уровень 1	выявлять и формулировать техническое и физическое противоречия технической системы, применять физические эффекты при решении задач
Уровень 1	способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для активизации творческого процесса и повышения результативности инженерно-технического труда.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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	Раздел 1. Введение системную инженерию	0	12	0	2	ПК-4
2	Раздел 2. Системный подход и системное мышление	0	8	0	16	ПК-4
3	Раздел 3. Жизненный цикл системы	0	12	0	12	ПК-4
4	Раздел 4. Практики системной инженерии	0	4	0	6	ПК-4
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	Обзор истории системной инженерии, её предмет	2	0	0
2	1	Место системной инженерии в процессе разработки и эксплуатации информационных систем. Связь системной инженерии с программной инженерией и управлением проектами.	2	0	0
3	1	Процессы управления системной инженерией. Стандарты системной инженерии.	2	0	0
4	1	Обзор истории системной инженерии, её предмет.	2	0	0
5	1	Место системной инженерии в процессе разработки и эксплуатации информационных систем. Связь системной инженерии с программной инженерией и управлением проектами.	2	0	0
6	1	Процессы управления системной инженерией. Стандарты системной инженерии.	2	0	0
7	2	Понятие системы. Элемент системы. Виды систем. Множественность групп описаний системы.	2	0	0

8	2	Функция – конструкция – процессы – материал, эволюция, соотношение между системным мышлением и системной инженерией.	2	0	0
9	2	Понятие системы. Элемент системы. Виды систем. Множественность групп описаний системы.	2	0	0
10	2	Функция – конструкция – процессы – материал, эволюция, соотношение между системным мышлением и системной инженерией.	2	0	0
11	3	Форма жизненного цикла системы и её выбор. Описание жизненного цикла. Типовые варианты жизненного цикла разных систем. Контрольные точки и пересмотры выделения ресурсов. Инженерная и менеджерская группы описаний жизненного цикла систем.	2	0	0
12	3	Характеристика практик жизненного цикла, их состав. Позиции проектного менеджера и системного инженера и связанная с ними классификация практик жизненного цикла.	2	0	0

13	3	«Горбатая диаграмма» и связь практик жизненного цикла с разворачивающимся во времени проектом. Различие между практиками и стадиями жизненного цикла. Методы управления жизненным циклом, стандарт SPEM 2.	2	0	0
14	3	Форма жизненного цикла системы и её выбор. Описание жизненного цикла. Типовые варианты жизненного цикла разных систем. Контрольные точки и пересмотры выделения ресурсов. Инженерная и менеджерская группы описаний жизненного цикла систем	2	0	0
15	3	Характеристика практик жизненного цикла, их состав. Позиции проектного менеджера и системного инженера и связанная с ними классификация практик жизненного цикла.	2	0	0
16	3	«Горбатая диаграмма» и связь практик жизненного цикла с разворачивающимся во времени проектом. Различие между практиками и стадиями жизненного цикла. Методы управления жизненным циклом, стандарт SPEM 2.	2	0	0

17	4	Формат типового описания практики (ISO 24774): название, назначение, результаты, состав (мероприятия и дела). Отсутствие указания на методы выполнения практик. Необходимость выбора метода и инструментов.	1	0	0
18	4	Краткая характеристика каждой из практик системной инженерии.	1	0	0
19	4	Формат типового описания практики (ISO 24774): название, назначение, результаты, состав (мероприятия и дела). Отсутствие указания на методы выполнения практик. Необходимость выбора метода и инструментов.	1	0	0
20	4	Краткая характеристика каждой из практик системной инженерии.	1	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					

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	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
Л1.2	Косяков А., Свит У.	Системная инженерия. Принципы и практика: учебное пособие	Москва: ДМК-пресс, 2014

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

Э1	библиотечный комплекс СФУ	http://bik.sfu-kras.ru/
Э2	научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Э3	Scopus» (корпорация Elsevier) — крупнейшая в мире библиографическая и реферативная база данных. Индексирует научные журналы, серийные книжные издания и материалы	http://publ.science/osnovnyye-uslugi/publikatsiya-v-scopus

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно

ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой,

умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и

систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, решения

задач и выполнения практических работ

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Windows
-------	---------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

Для организации образовательного процесса и проведения учебных занятий необходимы учебная мебель, аудитории, компьютерные классы с выходом в Интернет, оборудованные интерактивными досками, средства мультимедиа презентаций, которые обеспечивают современный уровень предоставления информации во время проведения всех видов учебных занятий.

Компьютерный класс с числом персональных компьютеров соответствующим числу студентов в группе. Для реализации мини-лекций на каждом занятии необходимо наличие проектора, подключенного к персональному компьютеру или интерактивной доски.