

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Системное мышление в инженерной
деятельности

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.05 ИННОВАТИКА

Направленность (профиль)

27.03.05 ИННОВАТИКА

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, Доцент, А.В. Вершков

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Системное мышление в инженерной деятельности» является формирование у студентов базовых теоретических знаний и основных практических навыков, определяемых требованиями ФГОС ВО по направлению 27.03.05 «Инноватика»

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Системное мышление в инженерной деятельности» являются:

- формирование определенного понятийного аппарата и развитие системного мышления;
- формирование системного представления и профессиональных компетентностей в сфере системного подхода к сложным системам;
- формирование профессионального мышления у студентов инженерных специальностей;
- применять системный подход к реализации проектов.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	принципы системного инженерного мышления формулировать требования, архитектуру, компоненты, модули и размещение системы навыками системного мышления при решении инженерных задач
ПК-9: способностью использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	
ПК-9: способностью использовать когнитивный подход и воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	основные понятия системной инженерии планировать структуру инженерной системы навыками системного подхода к реализации проектов

1.4 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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Системная инженерия									
	1. Определение системной инженерии. Отличие системной инженерии от других дисциплин	2							
	2. Системная инженерия			2					
2. Формализация системной инженерии									
	1. Терминология и онтология. Моделлеориентированность	2							
	2. Формализация системной инженерии			2					
3. Инженерия и наука									
	1. Инженерия не научна. Инженерия научна.	2							
	2. Инженерия и наука			4					
4. Схема/онтология инженерного проекта									
	1. Схемное/онтологическое мышление.	2							
	2. Семь основных альф инженерного проекта	2							
	3. Схема/онтология инженерного проекта			2					

5. Системный подход								
1. Термин «система». «Просто» система и система систем.	2							
2. Системный подход			2					
6. Воплощение системы: компоненты, модули, размещения								
1. Компоненты. Модули.	2							
2. Размещения.	2							
3. Структура системы. Разбиения системы.	2							
4. Воплощение системы			6					
7. Определения системы: требования, архитектура, неархитектурная часть проекта								
1. Определения и описание.	2							
2. Требования.	2							
3. Архитектура и неархитектурная часть проекта	2							
4. Определения системы: требования, архитектура, неархитектурная часть проекта			6					
8. Жизненный цикл системы и проекта								
1. Понятие жизненного цикла. Практика жизненного цикла.	2							
2. . Основной жизненный цикл	2							
3. Жизненный цикл системы и проекта			4					
9. Инженерия предприятия								
1. Инженерия: организационная, предприятия, бизнеса, предприятия. Стратегирование, маркетинг, продажи.	2							
2. Предприятие как система-машина. развитие и совершенствование предприятия	2							
3. Архитектура предприятия.	2							
4. Управление операциями. Управление знаниями	2							

5. Инженерия предприятия			8					
6.							36	
7.								
Всего	36		36				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Кукалев С. В. Правила творческого мышления или тайные пружины ТРИЗ: [учебное пособие](Москва: Форум).
2. Гараедаги Д., Новаш Е. Н., Шелюто А. В. Системное мышление: как управлять хаосом и сложными процессами: платформа для моделирования архитектуры бизнеса: перевод с английского(Минск: Гревцов Паблицер).
3. Абовский Н. П. Творчество : системный подход, законы развития, принятие решений(М.: СИНТЕГ).
4. Чаплина А. Н. Системный подход в подготовке менеджеров(Б. м.).
5. 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).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе по дисциплине «Системное мышление в инженерной деятельности» включает: Microsoft Excel, Word, Paint, Anylogic.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Поисковая система Google [Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа : www.google.ru.
2. Медийный портал Rambler [Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа : www.rambler.ru.
3. Поисковая система Yandex [Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа : www.yandex.ru.
4. Интеллектуальная поисковая система Nigma [Электронный ресурс] : заглавная страница. – Режим доступа : www.nigma.ru.
5. Информационно-правовой портал Гарант [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа : www.garant.ru.
6. Справочно-правовая система Консультант-плюс [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа : www.consultant.ru.
- 7.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Необходимый перечень материально-технического обеспечения для реализации дисциплины «Системное мышление в инженерной деятельности» бакалаврской программы включает в себя: лекционные аудитории и помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций), библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет), компьютерные классы.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе и библиотеке с выходом в сеть Интернет в соответствии с объемом дисциплины.