ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Голлай А. В.
Пользователь: gollaiav
Дата подписания: 22.05.2023

А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08 Системная инженерия
для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Магистратура
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Математическое обеспечение информационных технологий

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Япарова Н. М.
Пользователь: iaparovanm
Дата подписания: 22.05.2023

Н. М. Япарова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Плотникова Н. В.
Пользователь: plotnikovanv
Дата подписания: 20.05.2023

Н. В. Плотникова

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина входит в базовую часть математического и естественно-научного образовательной программы . Студент должен уметь использовать основные законы естественно-научных дисциплин для понимания преподаваемой дисциплины, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией. Цели – изучить новые подходы системной инженерии, базирующейся на ряде моделей сложных систем. Особое внимание уделено системному инженеру как профессионалу. Задачи – познакомить студентов с руководством созданием сложных систем.

Краткое содержание дисциплины

Понятие системной инженерии. Структура сложных систем. Процесс разработки системы. Управление системной инженерией.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: признаки, свойства, принципы классификации и закономерности систем, методы системного анализа; Умеет: применять системное мышление и методологию системного анализа; Имеет практический опыт: описания и классификации систем, выбора и использования адекватных подходов и методов для исследования систем различных видов, оценки их эффективности;
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Знает: принципы анализа и структуризации информации, способы составления обзоров; Умеет: анализировать и структурировать информацию, готовить аналитический обзор, делать выводы и давать рекомендации на основе обзора; Имеет практический опыт: подготовки аналитических обзоров;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Учебная практика (ознакомительная) (1 семестр), Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Учебная практика (ознакомительная) (1 семестр)	Знает: методы информационного и научного поиска в источниках профессиональной информации; Умеет: проводить анализ бизнес-процессов организации, составлять их функциональные информационные и событийные модели; Имеет практический опыт: моделирования предметной области CASE-средствами с ее последующим анализом;
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: метрики оценивания собственной деятельности, подходы к определению и реализации приоритетов собственной деятельности;, принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации, ключевые стандарты, применяемые в области профессиональной деятельности;, особенности этапов жизненного цикла программно-аппаратных комплексов, современные стандарты и средства проектирования, разработки и тестирования программно-аппаратных комплексов;, базовые архитектуры программно-аппаратных комплексов обработки информации, зарубежный опыт разработки информационных комплексов и их автоматизированного проектирования, основные функциональные требования к программно-аппаратным комплексам для решения актуальных задач предприятий, существующие стандарты в области интернета вещей; Умеет: использовать метрики оценивания уровня собственных профессиональных ресурсов;, анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;, применять современные средства проектирования, разработки и тестирования программно-аппаратных комплексов, создания и поддержки программно-аппаратных комплексов, составлять сопроводительную документацию в соответствии со стандартами и требованиями к оформлению и содержанию;, разрабатывать модели информационного сопровождения технологий и бизнес процессов отечественных предприятий, анализировать информацию о зарубежных информационных комплексах, системах автоматизированного проектирования; Имеет практический опыт: совершенствования собственной деятельности на основе самооценки;, подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;, создания и поддержки программно-аппаратных комплексов; , применения зарубежных комплексов обработки информации на отечественных предприятиях в соответствии с

	национальными стандартами;

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	89,75	89,75
Подготовка к зачету	53,75	53.75
Подготовка к практическим занятиям	36	36
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Понятие системной инженерии.	4	2	2	0
2	Структура сложных систем	4	2	2	0
3	Процесс разработки системы	2	2	0	0
4	Управление системной инженерией	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие системной инженерии. Основные определения.	2
2	2	Иерархия в сложных системах. Составные части. Сложность в современных системах.	2
3	3	Жизненный цикл системы. Метод системной инженерии.	2
4	4	Управление разработкой системы и рисками	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Примеры систем, нуждающихся в системном инженере. Предметные	2

		области и сферы деятельности системного инженера.	
2	2	Модель сложной системы.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	Электронная литература [1], стр. 30-250.	3	53,75
Подготовка к практическим занятиям	Электронная литература [1], стр. 80-190.	3	36

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Контрольная работа 1	0,1	10	Работа включает 5 вопросов. Максимальная оценка – 10 баллов. Каждый вопрос оценивается в 2 балла: 2 балла – дан полный и исчерпывающий ответ; 1 балл – ответ неполный, но верный; 0 баллов – дан неверный ответ или ответа нет.	зачет
2	3	Текущий контроль	Контрольная работа 2	0,1	10	Работа включает 5 вопросов. Максимальная оценка – 10 баллов. Каждый вопрос оценивается в 2 балла: 2 балла – дан полный и исчерпывающий ответ; 1 балл – ответ неполный, но верный; 0 баллов – дан неверный ответ или ответа нет.	зачет
3	3	Текущий контроль	Контрольная работа 3	0,1	10	Работа включает 5 вопросов. Максимальная оценка – 10 баллов. Каждый вопрос оценивается в 2 балла: 2 балла – дан полный и исчерпывающий ответ; 1 балл – ответ неполный, но верный; 0 баллов – дан неверный ответ или ответа	зачет

						нет.	
4	3	Текущий контроль	Контрольная работа 4	0,1	10	Работа включает 5 вопросов. Максимальная оценка – 10 баллов. Каждый вопрос оценивается в 2 балла: 2 балла – дан полный и исчерпывающий ответ; 1 балл – ответ неполный, но верный; 0 баллов – дан неверный ответ или ответа нет.	зачет
5	3	Текущий контроль	Решение задач по разделу 1	0,8	8	Задание состоит из решения 2 общих задач и разработки и решения своей (авторской) задачи: Общая задача оценивается: 2 балла – задача решена верно; 1 балл – задача решена не до конца (нет ответа)/ ход решения верный (ответа нет); 0 баллов – задача не решена. Авторская задача – максимум 4 балла 1 балл – содержание задачи соответствует теме; 1 балл – оригинальность задачи; 2 балла – за решение.	зачет
6	3	Текущий контроль	Решение задач по разделу 2	1	8	Задание состоит из решения 2 общих задач и разработки и решения своей (авторской) задачи: Общая задача оценивается: 2 балла – задача решена верно; 1 балл – задача решена не до конца (нет ответа)/ ход решения верный (ответа нет); 0 баллов – задача не решена. Авторская задача – максимум 4 балла 1 балл – содержание задачи соответствует теме; 1 балл – оригинальность задачи; 2 балла – за решение.	зачет
7	3	Текущий контроль	Решение задач по разделу 3	1	8	Задание состоит из решения 2 общих задач и разработки и решения своей (авторской) задачи: Общая задача оценивается: 2 балла – задача решена верно; 1 балл – задача решена не до конца (нет ответа)/ ход решения верный (ответа нет); 0 баллов – задача не решена. Авторская задача – максимум 4 балла 1 балл – содержание задачи соответствует теме; 1 балл – оригинальность задачи; 2 балла – за решение.	зачет
8	3	Текущий контроль	Решение задач по разделу 4	1	8	Задание состоит из решения 2 общих задач и разработки и решения своей (авторской) задачи: Общая задача оценивается: 2 балла – задача решена верно; 1 балл – задача решена не до конца (нет ответа)/ ход решения верный (ответа нет); 0 баллов – задача не решена. Авторская задача – максимум 4 балла 1 балл – содержание задачи соответствует теме;	зачет

						1 балл – оригинальность задачи; 2 балла – за решение.	
9	3	Текущий контроль	Реферат и доклад по теме реферата	0,12	12	12 баллов - тема реферата раскрыта полностью, приведен список литературы не менее 5 наименований, оформление реферата соответствует требованиям, сделан доклад по теме реферата. 9 баллов - тема реферата раскрыта полностью, приведен список литературы не менее 5 наименований, оформление реферата соответствует требованиям, без доклада. 6 баллов – тема реферата практически раскрыта, приведено от 2-х до 4-х источников литературы, есть небольшие погрешности в оформлении, без доклада. 3 баллов – реферат выполнен по теме, приведен один источник литературы, есть небольшие погрешности в оформлении, без доклада. 0 баллов – реферат не представлен.	зачет
10	3	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	40	Экзаменационный билет включает 5 вопросов. Максимальная оценка 1 вопроса – 8 баллов. 8 баллов – дан полный и исчерпывающий ответ. 6 баллов – дан верный ответ с небольшими погрешностями. 4 балла – дан верный, но неполный ответ. 2 балла – сделана попытка ответа. 0 баллов – ответа нет.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Прохождение промежуточной аттестации необязательно. Студент может повысить рейтинг за счет прохождения промежуточной аттестации. Зачет проводится в письменной форме. На зачет отводится 1,5 часа.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
УК-1	Знает: признаки, свойства, принципы классификации и закономерности систем, методы системного анализа;	+		+						+	+
УК-1	Умеет: применять системное мышление и методологию системного анализа;		+	+	+	+	+			+	+
УК-1	Имеет практический опыт: описания и классификации систем,	+	+		+	+	+			+	+

	выбора и использования адекватных подходов и методов для исследования систем различных видов, оценки их эффективности;										
ОПК-3	Знает: принципы анализа и структуризации информации, способы составления обзоров;				+	+		+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: анализировать и структурировать информацию, готовить аналитический обзор, делать выводы и давать рекомендации на основе обзора;	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: подготовки аналитических обзоров;		+	+		+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Казаринов, Л. С. Введение в методологию системных исследований и управления [Текст] Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издатель Т. Лурье, 2008. - 343 с. ил.
2. Казаринов, Л. С. Системные исследования и управление : когнитивный подход [Текст] науч.-метод. пособие Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2011. - 523, [1] с. ил., фот.
3. Перегудов, Ф. И. Введение в системный анализ Учеб. пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 1989. - 367 с. ил.
4. Антонов, А. В. Системный анализ [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" и специальности "Автоматизир. системы обработки информации и упр." А. В. Антонов. - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 452, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Основы системного анализа

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Основы системного анализа

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Косяков, А. Системная инженерия. Принципы и практика : учебное пособие / А. Косяков, У. Свит. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 624 с. — ISBN 978-5-97060-122-8.

		Лань	https://e.lanbook.com/book/66484

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено