

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
федерального университета

Дата подписания: 04.06.2026 10:14:48

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bcc8ba81860b00daa62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

Пятигорского института (филиал)

СКФУ к.э.н., доцент Н.В. Данченко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направление подготовки

09.04.02

Направленность (профиль)

**Информационные системы и технологии
«Технологии работы с данными и
знаниями, анализ информации»**

Год начала обучения

2026

Форма обучения

заочная

Реализуется в семестре

2-3

Введение

1. Назначение: обеспечение методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Системная инженерия». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Системная инженерия» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

3. Разработчик: Мартиросян Карина Владиковна, доцент кафедры систем управления и информационных технологий, кандидат технических наук, доцент

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Цаплева В.В.– доцент кафедры систем управления и информационных технологий, к.т.н.

Члены комиссии:

Флоринский О.С. – доцент кафедры систем управления и информационных технологий, к.т.н., доцент

Мишин В.В.– доцент кафедры систем управления и информационных технологий, к.э.н., доцент

Представитель организации-работодателя:

Афанасов Владимир Христофорович - директор ООО «Сателлит», к.т.н.

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Системная инженерия».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
ИД-1 УК-2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках научной постановки проблемы: формулирует цели, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Не знать структуру концепции проекта в рамках научной постановки проблемы: не уметь формулировать цели, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Частично знать структуру концепции проекта в рамках научной постановки проблемы: частично уметь формулировать цели, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать структуру концепции проекта в рамках научной постановки проблемы: уметь формулировать цели, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	В полном объеме знать структуру концепции проекта в рамках научной постановки проблемы: уметь формулировать цели, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
ИД-2 УК-2 Планирует необходимые ресурсы	Не уметь планировать необходимые ресурсы	Частично уметь планировать необходимые ресурсы	Уметь планировать необходимые ресурсы	В полном объеме уметь планировать необходимые ресурсы
ИД-3 УК-2 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования и осуществляет мониторинг хода его реализации	Не владеть методами разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования и методами мониторинга хода его реализации	Частично владеть методами разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования и методами мониторинга хода его реализации	Владеть методами разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования и методами мониторинга хода его реализации	В полном объеме владеть методами разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования и методами мониторинга хода его реализации
Компетенция: УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
ИД-1 УК-3 Вырабатывает стратегию сотрудничества; организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Не знать методы разработки стратегии сотрудничества; уметь организовать отбор членов команды для достижения поставленной цели	Частично знать методы разработки стратегии сотрудничества; уметь организовать отбор членов команды для достижения поставленной цели	Знать методы разработки стратегии сотрудничества; уметь организовать отбор членов команды для достижения поставленной цели	В полном объеме знать методы разработки стратегии сотрудничества; уметь организовать отбор членов команды для достижения поставленной цели
ИД-2 УК-3 Планирует	Не уметь планировать	Частично уметь планировать	Уметь планировать	В полном объеме уметь

командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды	командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды	командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды	планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды
ИД-3 УК-3 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов	Не владеть методами организации дискуссии по заданной теме и методами обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов	Частично владеть методами организации дискуссии по заданной теме и методами обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов	Владеть методами организации дискуссии по заданной теме и методами обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов	В полном объеме владеть методами организации дискуссии по заданной теме и методами обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов
Компетенция: ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.				
ИД-1 ОПК-5 Анализирует, выбирает и использует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Не знать методы анализа аппаратно-программного обеспечения информационных систем, уметь выбирать и использовать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Частично знать методы анализа аппаратно-программного обеспечения информационных систем, уметь выбирать и использовать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать методы анализа аппаратно-программного обеспечения информационных систем, уметь выбирать и использовать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	В полном объеме знать методы анализа аппаратно-программного обеспечения информационных систем, уметь выбирать и использовать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ИД-2 ОПК-5 Модернизирует программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Не уметь модернизировать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Частично уметь модернизировать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Уметь модернизировать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	В полном объеме уметь модернизировать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Компетенция: ОПК-6 - Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.				
ИД-1 ОПК-6 Анализирует, выбирает методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения,	Не знать технологию анализа и выбора методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации	Частично знать технологию анализа и выбора методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации	Знать технологию анализа и выбора методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и	В полном объеме знать технологию анализа и выбора методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения,

переработки и представления информации посредством информационных технологий	посредством информационных технологий	посредством информационных технологий	представления информации посредством информационных технологий	переработки и представления информации посредством информационных технологий
ИД-2 ОПК-6 Применяет и развивает методы и средства системной инженерии в профессиональной деятельности	Не уметь применять и развивать методы и средства системной инженерии в профессиональной деятельности	Частично уметь применять и развивать методы и средства системной инженерии в профессиональной деятельности	Уметь применять и развивать методы и средства системной инженерии в профессиональной деятельности	В полном объеме уметь применять и развивать методы и средства системной инженерии в профессиональной деятельности
Компетенция: ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.				
ИД-1 ОПК-8 Осуществляет управление работами по выявлению и анализу требований к программным средствам и проектам	Не знать методы технологии управления работами по выявлению и анализу требований к программным средствам и проектам	Частично знать технологию управления работами по выявлению и анализу требований к программным средствам и проектам	Знать технологию управления работами по выявлению и анализу требований к программным средствам и проектам	В полном объеме знать технологию управления работами по выявлению и анализу требований к программным средствам и проектам
ИД-2 ОПК-8 Проводит мониторинг и управляет работами проекта в ИТ области	Не уметь проводить мониторинг и управлять работами проекта в ИТ области	Частично уметь проводить мониторинг и управлять работами проекта в ИТ области	Уметь проводить мониторинг и управлять работами проекта в ИТ области	В полном объеме уметь проводить мониторинг и управлять работами проекта в ИТ области

Описание шкалы оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «северо-кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценивание результатов освоения дисциплины осуществляется в соответствии с показателями и критериями оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций: повышенный/отлично; достаточный/хорошо; пороговый/удовлетворительно; компетенция не сформирована/неудовлетворительно.

Для студентов по образовательной программе магистратуры используется 5-балльная шкала.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	a	Все сущности/объекты в системной инженерии делятся на a) конкретные (индивиды) и абстрактные (классы и отношения). b) числовые и текстовые. c) конкретные (индивиды) и неконкретные (неиндивиды).	УК -2
2.	a	Четырёхмерное пространство имеет a) 3 пространственные координаты и временную координату b) 4 пространственные координаты c) четырехмерную матрицу координат	УК -2
3.	a	Логический предикат функция, ставящая в соответствие любому объекту x a) значения Истина или Ложь b) значения y c) истинные значения	УК -2
4.		Концепции системной инженерии	УК -2
5.		Стандарты системной инженерии	УК -2
6.		Организации по изучению системной инженерии	УК -2
7.		Применение стандарта ISO 15288	УК -2
8.		Применение стандарта ISO 42010	УК -2
9.		Применение стандарта ISO 15926	УК -2
10.		Система и системный анализ	УК -2
11.		Границы системы в системной инженерии	УК -2
12.		Понятие «междисциплинарный» в системной инженерии	УК -2
13.	a	Онтология IDEAS лежит в основе a) DM2 как онтологического представления для инженерных архитектурных описаний b) DM2 как онтологического представления для описания внешней среды c) онтологического представления для описания системы	УК-3
14.	a	Принцип пердурантизма a) выделяет темпоральные части объекта	УК-3

		b) выделяет составные части объекта c) рассматривает объект как единое целое	
15.	a	Принцип эксдурантизма a) соответствует 4D онтологии b) соответствует 3D онтологии c) рассматривает объект как единое целое	УК-3
16.		INCOSE, International Counsil of Systems Engineering	УК-3
17.		Цели организации INCOSE	УК-3
18.		Понятие «онтология проекта»	УК-3
19.		Стандарт Semantics of Business Vocabulary and Rules (OMG SBVR	УК-3
20.		4D-подход, четырёхмерное пространство “по Эйнштейну”	УК-3
21.		Принцип пердурантизма	УК-3
22.		Принцип эксдурантизма	УК-3
23.		Темпоральные состояния объекта в пердурантизме	УК-3
24.		Понятие четырехмерного «функционального» объекта в системной нженерии	УК-3
25.		Понятие «логических уровней» по Бейтсону (Gregory Bateson) в системной инженерии	УК-3
26.	a	Принцип Коржибски (Korzybsky): «идти по карте это совсем не то, что ... » a) идти по территории” b) идти по тренду” c) рассчитать маршрут	ОПК-5
27.	a	Легенда карты предназначена для a) абстрагирования карты b) описания карты c) построения маршрута	ОПК-5
28.	a	На каждом логическом уровне описываются классы, члены которых встретятся уровнем ниже, и при этом используются классы, определённые ... a) уровнем выше b) изначально c) математическими функциями	ОПК-5
29.		«Карта и территория» по Коржибски (Korzybsky)	ОПК-5
30.		Понятие «метамоделирование»	ОПК-5
31.		Назначение языка SysML (Systems Modeling Language)	ОПК-5
32.		Назначение языка MOF (Meta-Object Facility)	ОПК-5

33.		Классификация логических уровней	ОПК-5
34.		Понятие «мягких вычислений»	ОПК-5
35.		Онтология предприятия из стандарта OMG SBVR	ОПК-5
36.		Формальная нотация RuleSpeaks как контролируемый естественный язык	ОПК-5
37.		Формальная нотация ORM как факт-ориентированный язык	ОПК-5
38.		Universal Modeling Language как объект-ориентированный язык	ОПК-5
39.	a	Отношения между уровнями языков моделирования называют ... a) мета-моделированием b) мега-моделированием c) системным анализом	ОПК-6
40.	a	В стандарте OMG SBVR описана a) онтология предприятия b) онтология системы c) онтология проекта	ОПК-6
41.	a	Формальная нотация RuleSpeaks – это ... a) контролируемый естественный язык. b) неконтролируемый естественный язык c) формальный язык	ОПК-6
42.		Common Logic как язык логики предикатов	ОПК-6
43.		Понятие метамодели «объект-атрибут»	ОПК-6
44.		Теория категорий (Маклейн) и представление о «морфизме»	ОПК-6
45.		Составные элементы онтологического описания системы	ОПК-6
46.		Назначение knowledge engineering как формализации знаний	ОПК-6
47.		Назначение языков представления знаний (Common Logic, OMG SBVR, OWL 2, CYCL)	ОПК-6
48.		Назначение языка мультифизического моделирования Modelica	ОПК-6
49.		Назначение русского отделения INCOSE и SEMAT	ОПК-6
50.		Технологии ТРИЗ и ТРИЗ+	ОПК-6
51.	a	ORM (Object-Role Modeling) - это a) факт-ориентированный язык b) язык бизнес-моделей c) язык моделирования систем	ОПК-8
52.	a	UML (Universal Modeling Language) - это a) объектно-ориентированный язык	ОПК-8

		b) язык функционального моделирования с) язык моделирования бизнес-процессов	
53.	a	Common Logic (язык логики предикатов) - это а) основа логического программирования b) язык программирования с) основа функционального программирования	ОПК-8
54.		Компоненты диаграммы Основ системной инженерии (systems engineering Essence)	ОПК-8
55.		Понятия “команда” и “возможности” в онтологии инженерного проекта	ОПК-8
56.		Понятия “работы” и “технология” в онтологии инженерного проекта.	ОПК-8
57.		Технологии data mining	ОПК-8
58.		Технологии классификации и кластеризации данных	ОПК-8
59.		Понятие ситуационная инженерия методов” (situational method engineering)	ОПК-8
60.		Возможности использования “языков паттернов” в системной инженерии	ОПК-8

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая система оценки не предусмотрена.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент имеет глубокие знания, умения, навыки, демонстрирует полное понимание сущности рассматриваемых вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент имеет полные знания, умения, навыки, демонстрирует понимание сущности рассматриваемых вопросов в целом, но показывает недостаточно уверенное владение некоторыми теоретическими и практическими положениями дисциплины.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет низкий уровень знаний, умений, навыков, демонстрирует частичное понимание сущности рассматриваемых вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет пробелы в знаниях, умениях, навыках, демонстрирует незнание сущности рассматриваемых вопросов.