

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 25.07.2023 14:11:13
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал)
СКФУ М.В. Мартыненко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направление подготовки	09.04.02	
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии Технологии работы с данными и знаниями, анализ информации	
Год начала обучения	2023	
Форма обучения	очная	заочная
Реализуется в семестре	2-3	2-3

РАЗРАБОТАНО:
Доцент кафедры СУиИТ Мартиросян К.В.

Пятигорск, 2023

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование набора профессиональных компетенций будущего магистра по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии для решения прикладных задач в рамках направленности (профиля) «Технологии работы с данными и знаниями, анализ информации».

Задачи освоения дисциплины: изучение основных понятий системной инженерии, освоение методов и инструментов системной инженерии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системная инженерия» относится к дисциплинам обязательной части.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
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	Разрабатывает концепцию проекта в рамках научной постановки проблемы: формулирует цели, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	ИД-2 УК-2 Планирует необходимые ресурсы	Планирует необходимые ресурсы
	ИД-3 УК-2 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования и осуществляет мониторинг хода его реализации	Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования и осуществляет мониторинг хода его реализации
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	Вырабатывает стратегию сотрудничества; организует отбор членов команды для достижения поставленной цели
	ИД-2 УК-3 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды
	ИД-3 УК-3 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением	Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов

	оппонентов	работы команды с привлечением оппонентов
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	Анализирует, выбирает и использует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Модернизирует программное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ИД-2 ОПК-5 Модернизирует программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	
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, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Анализирует, выбирает методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий Применяет и развивает методы и средства системной инженерии в профессиональной деятельности
	ИД-2 ОПК-6 Применяет и развивает методы и средства системной инженерии в профессиональной деятельности	
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	Осуществляет управление работами по выявлению и анализу требований к программным средствам и проектам Проводит мониторинг и управляет работами проекта в ИТ области
	ИД-2 ОПК-8 Проводит мониторинг и управляет работами проекта в ИТ области	

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля*

Объем занятий: всего: 8 з.е. 216 астр.ч.	ОФО, в астр. часах	ЗФО, в астр. часах
Контактная работа:	42	18
Лекции/из них практическая подготовка	15	7,5
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	27	10,5
Практических занятий/из них практическая подготовка		
Самостоятельная работа	147	191,25

Сертификат
Владелец:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
23080004352AB88052205772A500060000435
Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Формы контроля	2 семестр –зачет 3 семестр - экзамен	2 семестр –зачет 3 семестр - экзамен
Экзамен	27	6,75
Зачет		
Зачет с оценкой		
Расчетно-графические работы		
Курсовые работа		
Контрольные работы		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				заочная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Л екции	П рактич ес кие	Л аборатор ные		Л екции	П рактич ес	Л аборатор	
1	2 семестр									
	Раздел 1. Системная инженерия процессов разработки информационных систем и технологий									
1	Тема 1. Методы и средства системной инженерии Методы и средства системной инженерии. Технологии системной инженерии. Методологии работы с данными и знаниями.	УК-2, УК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8	3		6	40	1,5			25
2	Тема 2. Инструментальное обеспечение системной инженерии Инструментальное обеспечение системной инженерии. Функциональные и технологические требования к информационным системам	УК-2, УК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8	4,5		7,5	47			1,5	26
	ИТОГО за 2 семестр		7,5		13,5	87	1,5		1,5	51
	3 семестр									

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

3	Тема 3. Применение принципов системной инженерии в проектировании информационных систем Разработка технического задания на проектирование информационной системы. Анализ структуры информационной системы. Архитектурный подход к управлению жизненным циклом в системной инженерии. Деятельностные подходы к управлению жизненным циклом в системной инженерии. PLM-модели. Средства структурного анализа информационных систем. Методологии функционального моделирования. Модели предметных областей информационных систем. Методология анализа бизнес-процессов предметной области на основе стандартов IDEF.	УК-2, УК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8	3		3	20	3		3	46
	Раздел 2. Методы управления проектом в системной инженерии									
4	Тема 4. Системный инжиниринг проекта информационной системы Инструменты разработки информационных систем. Содержание этапов процесса разработки информационных систем и технологий. Методологии разработки программного обеспечения.	УК-2, УК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8	3		3	20	3		3	46
5	Тема 5. Инжиниринг и реинжиниринг архитектуры информационных систем. Функциональный и объектно-ориентированный анализ проекта информационной системы. Спецификация программного обеспечения при объектном подходе. Язык моделирования UML. Диаграммы UML.	УК-2, УК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8	1,5		4,5	20	1,5		3	48,25
	ИТОГО за 3 семестр		7,5		13,5	60	6		9	140,25

Сертификат
Владелец:

Щебакина Татьяна Александровна

Действителен

до 18.02.2025 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

	ИТОГО		15		27	147	7,5		10,5	191,25
--	-------	--	----	--	----	-----	-----	--	------	--------

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

[Электронный ресурс]. учебное пособие
данные. Самары: Новошжский го
информатики, 2017. — 197
<http://www.iprbookshop.ru /75368.html>.
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

2. Клименко И.С. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Клименко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский новый университет, 2014. — 264 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21322.html>.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Системная инженерия».

2. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Системная инженерия».

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Университетская библиотека online. <http://www.biblioclub.ru>.

2. ЭБС «IPRbooks». <http://www.iprbookshop.ru>.

3. Электронная библиотека СКФУ.. <http://catalog.ncstu.ru>.

4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. (ГПНТБ России). www.gpntb.ru.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На лабораторных занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/
---	---

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Microsoft Windows 8: 2013-02(3000). Бессрочная лицензия. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Окончание бесплатной поддержки – 2023-01. ИЛИ Операционная система: Microsoft Windows 10: 2016-08(20), 2017-10(67), 2018-01(18), 2018-04(6), 2018-05(6), 2019-02(7). Бессрочная лицензия. Договоры № 27-за/16 от 02.08.2016. и № 0321100021117000009_229123 от 10.10.2017. На текущий момент окончание поддержки не анонсировано.
2	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-за/13 от 25.02.2013г., Лицензирование Microsoft Office https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674 Дата начала жизненного цикла 25.02.2014 г., Дата окончания основной фазы поддержки 10.04.2018; Дополнительная дата окончания поддержки 11.04.2023 г. 09.01.2013г.; набор обновлений Office 2013 Service Pack1 Дата начала жизненного цикла 25.02.2014 г., Дата окончания основной фазы поддержки 10.04.2018; Дополнительная дата окончания поддержки 11.04.2023 г.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием	лекционные занятия, групповые и индивидуальные консультации проводятся в аудитории оснащенный следующим оборудованием - мультимедиа-проектор Epson EB-445Wi с подвесным креплением, экран раскладной, акустическая система Sven 5+1, компьютер CeleronCore420/IG965/512/80;
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023 ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		

Лабораторные занятия	Компьютерная аудитория для проведения лабораторных работ	лабораторные занятия, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудитории оснащенный следующим оборудованием – персональные компьютеры (12 шт.) в составе Core i3-530/4096/500/DVD-RW, доска магнитно-маркерная 1-элементная 120x240, короткофокусный мультимедиа-проектор Epson EB-436Wi с настенным креплением и набором кабелей, сетевое оборудование CISCO, D-Link. Модемы, концентраторы, маршрутизаторы, переключатели, мосты. Набор инструментов для прокладки локальной сети, мультимедийный проектор и экран, компьютер
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет. Комплект учебной мебели. для самостоятельной работы используется аудитория оснащенная следующим оборудованием - компьютеры (6 шт.) в составе CeleronCore420/IG965/512/80, книжные шкафы для учебной литературы и учебно-методических материалов.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Учебные аудитории оснащены специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Документ подписан
электронной подписью
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание

на их использование

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников

образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023