

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 11.10.2022 11:47:10

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В

«_____» _____ 2022 г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системный анализ и управление»

Направление подготовки	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Информационно-управляющие системы
Форма обучения	Заочная
Год начала обучения	2022
Реализуется на 2 курсе	

Разработано:

Доцент кафедры ИСЭА

Болдырев Д.В.

Ставрополь 2022 г.

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Задачи дисциплины: приобретение и совершенствование навыков системного подхода к решению прикладных задач, формирование взгляда на объекты реального мира как на сложные многокомпонентные системы, допускающие пошаговую декомпозицию и последовательное усложнение методов анализа.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системный анализ и управление» относится к обязательной части образовательной программы. Ее освоение происходит на 2 курсе.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Применяет системный подход при анализе проблемной ситуации
	ИД-3 _{УК-1} Определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант ее решения	Оценивает риски возможных решений проблемы, выбирает оптимальный вариант ее решения
ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований.	ИД-1 _{ОПК-11} Планирует научные эксперименты по изучению характеристик средств и систем автоматизации	Составляет планы эксперимента по изучению характеристик средств и систем автоматизации
	ИД-2 _{ОПК-11} Организует и проводит научные эксперименты по изучению характеристик средств и систем автоматизации	Реализует методики проведения экспериментов по заранее разработанным планам по изучению характеристик средств и систем автоматизации
	ИД-3 _{ОПК-11} Проводит математическую и статистическую обработку опытных данных о характеристиках средств и систем автоматизации.	Применяет методы корреляционного и регрессионного анализа, линейного и нелинейного программирования для математической и статистической обработки опытных данных о

		характеристиках средств и систем автоматизации
--	--	--

4 Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	5	135	
Из них аудиторных:		40,5	
Лекций		13,5	
Лабораторных занятий		13,5	
Практических занятий		13,5	
Самостоятельной работы		54	
Формы контроля:			
Экзамен	3 семестр	40,5	

Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
3 семестр							
1.	Системный анализ и его место в системе научных направлений	ИД-1 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1}	1,5				
2.	Основы теории систем	ИД-1 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1}	1,5				
3.	Описание систем	ИД-1 _{ОПК-11} ИД-2 _{ОПК-11} ИД-3 _{ОПК-11}		3,0	3,0		
	Подготовка к экзамену	ИД-1 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-11} ИД-2 _{ОПК-11} ИД-3 _{ОПК-11}				1,5	
	ИТОГО за семестр		3,0	3,0	3,0	1,5	126,0
	ИТОГО		3,0	3,0	3,0	1,5	126,0

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
1.	Системный анализ и его место в системе научных направлений 1. Основные задачи теории систем. 2. Особенности сложных систем. 3. Применение системного анализа при управлении сложными системами.	1,5	
2.	Основы теории систем 1. Терминология теории систем: система и внешняя среда; элемент и подсистема; связь; цель; наблюдатель. 2. Терминология теории систем: состояние, поведение и развитие; равновесие и устойчивость. 3. Терминология теории систем: величина и сложность; разнообразие и организованность.	1,5	
	Итого за 3 семестр	3,0	
	Итого	3,0	

5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
3	Моделирование систем, стремящихся к цели.	1,5	
3	Моделирование систем с возмущениями.	1,5	
	Итого за 3 семестр	3,0	
	Итого	3,0	

5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
3	Методы экспертных оценок.	1,5	
3	Оценивание сложных систем в условиях неопределенности.	1,5	
	Итого за 3 семестр	3,0	
	Итого	3,0	

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
3 семестр					
ИД-1 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-11} ИД-2 _{ОПК-11} ИД-3 _{ОПК-11}	Подготовка к лекции	Собеседование	0,5	0,5	1,0
ИД-1 _{ОПК-11} ИД-2 _{ОПК-11} ИД-3 _{ОПК-11}	Подготовка к лабораторным работам	Собеседование	0,5	0,5	1,0
ИД-1 _{ОПК-11} ИД-2 _{ОПК-11} ИД-3 _{ОПК-11}	Подготовка к практическому занятию	Собеседование	0,5	0,5	1,0
ИД-1 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-11} ИД-2 _{ОПК-11} ИД-3 _{ОПК-11}	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	115,25	1,0	116,25
ИД-1 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-11} ИД-2 _{ОПК-11} ИД-3 _{ОПК-11}	Подготовка к экзамену	Устный экзамен	5,25	1,5	6,75
Итого за 3 семестр			122,0	4,0	126,0
Итого			122,0	4,0	126,0

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Системный анализ и управление» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ : учебник для бакалавров / Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А.. — Москва : Дашков и К, 2019. — 644 с. — ISBN 978-5-394-03252-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85234.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Матвеев А.В. Системный анализ : учебное пособие / Матвеев А.В.. — Омск : Издательство Омского государственного университета, 2019. — 56 с. — ISBN 978-5-7779-2381-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108137.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Диязитдинова А.Р. Общая теория систем и системный анализ / Диязитдинова А.Р., Кордонская И.Б.. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 125 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75394.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Ловцов Д.А. Системный анализ. Ч. 1. Теоретические основы : учебное пособие / Ловцов Д.А.. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2018. — 224 с. — ISBN 978-5-93916-701-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116687.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Королев В.Т. Системный анализ. Логические методы. Часть вторая : учебное пособие / Королев В.Т., Ловцов Д.А., Радионов В.В.. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 164 с. — ISBN 978-5-93916-638-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74181.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Секлетова Н.Н. Системный анализ и принятие решений : учебное пособие / Секлетова Н.Н., Тучкова А.С.. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 83 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75407.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

1. Системный анализ и управление : Методические указания к практическим занятиям по дисциплине для студентов направления подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств / Сост.Д.В. Болдырев. — Невинномысск, 2022.

2. Системный анализ и управление : Методические указания к выполнению лабораторных работ для бакалавров направления подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств / Сост.Д.В. Болдырев. — Невинномысск, 2022.

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

- <http://www.iprbookshop.ru> — Электронно-библиотечная система IPRbooks;
- <http://window.edu.ru> — Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
- <http://catalog.ncfu.ru> — Электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО;
- <http://www.intuit.ru> — Национальный открытый университет информационных технологий;
- <https://openedu.ru> — Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование».

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 практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

1.	https://tech.company-dis.ru — Актуальная профессиональная справочная система «Техэксперт»
2.	https://apps.webofknowledge.com — базаданныхWeb of Science
3.	https://elibrary.ru — база данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

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

1.	http://www.garant.ru — Информационно-правовой портал
----	---

Программное обеспечение:

1.	MathWorks Matlab. Договор 130-за/13 от 28.11.2013.
2.	PTC Mathcad Prime Договор 29-за/14 от 08.07.2014.

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 415А для проведения лекционных и практических занятий «Учебная аудитория»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория № 322 «Лаборатория корпоративных информационных систем»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 4 шт., стол компьютерный – 13 шт., АРМ с

		выходом в Интернет – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе.
Практические занятия	Учебная аудитория № 415А для проведения лекционных и практических занятий «Учебная аудитория»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Самостоятельная работа	Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с выходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие 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.

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.