



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Информатики и методики обучения информатике



УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ ИГУ А.В. Семиров

«11» апреля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)

Б1.В.07 Системный анализ

Направление подготовки *44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*

Направленность (профиль) подготовки *Информатика-Физика*

Квалификация (степень) выпускника - *Бакалавр*

Форма обучения *очная*

Согласовано с УМС ПИ ИГУ

Протокол №6 от «28» марта 2024г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8
от «21» марта 2024 г.

Зав. кафедрой _____ Е.Н. Иванова

Иркутск 2024 г.

Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель: формирование способностей к осуществлению поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач; формирование способностей к разработке основных и дополнительных образовательных программ и отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий); формирование способностей к осуществлению педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; формирование способностей к применению теоретических знаний и практических умений в преподаваемой предметной области.

Задачи дисциплины:

- совершенствовать умения и навыки решения профессиональных задач;
- сформировать знания об особенностях описания и анализа сложных объектов (процессов);
- получить практические навыки использования системного анализа при решении практических задач;

I. Место дисциплины в структуре ОПОП:

2.1. Учебная дисциплина «Системный анализ» относится к обязательной части.

2.2 Данная учебная дисциплина взаимосвязана с дисциплинами: «Профессиональная ИКТ-компетентность педагога», «Программное обеспечение ЭВМ», «Алгоритмизация и программирование»,

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания и умения, формируемые данной учебной дисциплиной: «Методика обучения и воспитания (информатика)», «Содержательные особенности углубленного обучения в общем образовании». Знания и умения, сформированные в результате изучения данной дисциплины, являются основой для различных видов практик.

II. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>ПК-1. Способен выполнять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования</i>	<i>ИДК-1 ПК-1.1</i> Разрабатывает учебно-методическое обеспечение основных общеобразовательных программ дисциплин предметной области знаний для реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования.	<i>Знать:</i> – теоретический материал, относящийся к предметной области системного анализа, необходимый для разработки учебно-методического обеспечения дисциплин программ основного общего, среднего общего образования; <i>Уметь:</i> – отбирать учебный материал для обеспечения учебных дисциплин, связанных с системным анализом; – выбирать инструментальные системы для преподавания по программам учебных предметов, соответствующих направленности
	<i>ИДК-2 ПК-1.2</i> Осуществляет урочную и внеурочную деятельность по дисциплинам предметной	<i>Знать:</i> – подходы к изложению учебного материала по системному анализу. – виды деятельности, выполняемые обучающимися в ходе освоения учебного

	области знаний	материала по системному анализу. <i>Уметь:</i> – ясно и четко излагать материал, относящийся к предметной области системного анализа; – провести оценку правильности выполнения учебных задач в рамках изучения системного анализа.
ПК-2 Способен к применению теоретических знаний и практических умений в преподаваемой предметной области	<i>ИДК ПК-2.1</i> демонстрирует владение содержанием, методами и инструментарием преподаваемой предметной области	<i>Знает:</i> – технологии конструирования информационной модели явления или процесса, описанного в задаче. <i>Умеет:</i> – описывать информационную модель решаемой задачи; – строить информационную модель явления или процесса, описываемого в задаче; – описывать структурную и функциональную организацию предметов и явлений, заданных в условии задачи в соответствии с выбранной технологией декомпозиции задачи.
	<i>ИДК-2 ПК-2.2</i> устанавливает внутриведомственные и межведомственные связи между различными разделами преподаваемой предметной области	<i>Знает:</i> – внутренние связи между тематическими блоками и разделами предметной области системного анализа <i>Умеет:</i> – применять методы системного анализа для решения задач, связанных с компьютерным моделированием явлений и процессов других предметных областей.

III. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИН

3.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	96	96			
В том числе:					
Лекции (Лек) / (Электр)	32	32			
Практические занятия (Пр) / (Электр)					
Лабораторные работы (Лаб)	64	64			

Аналитические методы. Статистические методы. Теоретико-множественные методы. Логические методы. Лингвистические методы. Семиотические методы. Графические методы.

3.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)			Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Контактная работа преподавателя с обучающимися		СРС (в том числе, внеаудиторная СР, КСР)			
		Лекц.	Лаб. занятия				
1	Основные понятия и определения системного анализа						
1.1	Общие понятия теории систем	1		4		ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-8.1 ИДК ПК-2.1 ИДК-2 ПК-2.2	5
1.2	Системный анализ как метод исследования систем	1	8	4	Отчет по лабораторной работе Собеседование	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-8.1 ИДК ПК-2.1 ИДК-2 ПК-2.2	13
2	Методология системного анализа						
2.1	Системный подход как методологическая основа системного анализа	2		4		ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-8.1 ИДК ПК-2.1 ИДК-2 ПК-2.2	6
2.2	Методы системного анализа	2	12	4	Отчет по лабораторной работе Собеседование	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-8.1 ИДК ПК-2.1	18

						ИДК-2 ПК-2.2	
2.3	Методика системного анализа	2		4		ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-8.1 ИДК ПК-2.1 ИДК-2 ПК-2.2	6
3	Моделирование систем						
3.1	Моделирование как процесс исследования систем	2	12	4	Отчет по лабораторной работе Собеседование	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-8.1 ИДК ПК-2.1 ИДК-2 ПК-2.2	18
3.2	Методы моделирования систем	2		4		ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-8.1 ИДК ПК-2.1 ИДК-2 ПК-2.2	6
3.3	Характеристика методов, основанных на использовании интуиции и опыта специалистов	8	16	22	Отчет по лабораторной работе Собеседование	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-8.1 ИДК ПК-2.1 ИДК-2 ПК-2.2	46
3.4	Характеристика методов формализованного представления системы	12	16	22	Отчет по лабораторной работе Собеседование	ИДК УК-1.1 ИДК УК-1.2 ИДК ОПК-2.3 ИДК ОПК-8.1 ИДК ПК-2.1 ИДК-2 ПК-2.2	50
	Консультации						2
	Контроль						10
	ИТОГО (в часах)						216

3.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа предполагает поиск, обработку и представление информации в соответствии с заданием.

1. Подготовка отчета по лабораторной работе. Отчет размещаются на «Образовательный портал ИГУ» (<https://educa.isu.ru>).

2. Подготовка к собеседованию (вопросы к собеседованию размещены на «Образовательный портал ИГУ»).

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовая работа не предусмотрена

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) перечень литературы

1. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489572>

2. Горохов, А. В. Основы системного анализа : учебное пособие для вузов / А. В. Горохов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09459-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492860>

3. Заграновская, А. В. Системный анализ : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13893-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496704>

4. Моделирование систем и процессов : учебник для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7322-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489154>

5. Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01442-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490226>

в) список авторских методических разработок

1. Новгородцева Т. Ю., Бутакова Л.С. Многокритериальный подход в разработке контрольно-измерительных материалов для оценки уровня сформированности универсальных учебных действий при обучении компьютерной графике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Ю. Новгородцева, Л.С. Бутакова. – Электрон. текст. дан. (0,94 Мб). – Иркутск: Издательство «Аспринт», 2019. – 67 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-R).

2. Новгородцева Т. Ю. Никифорова И. А. Применение экспертных методов при решении частных задач образовательного процесса [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Ю. Новгородцева, И. А. Никифорова – Электрон. текст. дан. (8,45 Мб). – Иркутск: Издательство «Аспринт», 2019. – 86 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-R).

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. ЭБС «Библиотех».
2. ЭБС «Издательство «Лань».

3. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ».
4. ЭБС «Айбукс».
5. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
6. ИНФОСАЙТ.РУ – библиотека гостей, стандартов и нормативов.

V. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО магистратуры, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование специализированная учебная мебель

Технические средства обучения.

Характеристика материально-технического обеспечения аудиторий ПИ ИГУ, где возможно проведение дисциплины

Аудитория	Учебное оборудование, установленное в аудитории
Поточные аудитории (Учебный корпус №11, 664011, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 6)	
305	Мультимедиа проектор Casio XJ-V1; Видеоплеер Panasonic CJ5; Микшерный пульт PHONIC MM1002; Субвуфер активный ELTAX A-10; Системный блок в сборе ProfitPro: (В состав входит: - Процессор Intel Original Core i5 8400 - 1 шт. - Устройство охлаждения(кулер) Deepcool GAMMA ARCHER 3-pin 26dB A1 95 W - 1 шт. - Материнская плата Asrock H310CM- HDV - 1шт. - Корпус Accord ACC-CT308 черный - 1 шт. - Память KingstonDDR4 4Gb 2400MHz - 2шт. - Жесткий диск WD 1Tb WD10EZEX 3.5" - 1шт. - Блок питания Aerocool ATX 400W VX PLUS 400W - 1 шт. - Привод DVD-RW LiteON DVD-RW/+RW iHAS122-14/18/04 - 1шт., Монитор, клавиатура, мышь) - 1 шт.
Учебные и специализированные кабинеты (Учебный корпус №11, 664011, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 6)	
246	Компьютер Intel i5-2500 MSI H67MS-E23/DDR3 4096Mb/WD 1TB/DVD-RW/ATX/KW/MOU/ Монитор ViewSonic VX2239Wm-3 – 43 шт.; Системный блок "Снежный барс" + Монитор AOC TFT 23" E2350Sda Black – 7 шт.; Системный блок "Снежный барс"+ Монитор Aser LCD 19" AL-1916 Cs – 1 шт.; Системный блок в комплекте:ASUS H81M-E+ Монитор LG TFT 23" E2350S – 2 шт.; Системный блок в комплекте:ASUS H81M-E+ Монитор Samsung S22C200B – 7 шт.; Проектор ViewSonic PJD8633WS.DLP projector.ultra- Short-Throw Lens 1280*800 - 1 шт.; Экран Screen Media Cololview - 1 шт.; Шкаф настенный металлический - 1шт.; Доска аудиторная ДА 32 белая 3032*1012 - 1 шт.
306	Моноблок Aquarius Mnb Pro T514 R53 - 44 шт; Интерактивный учебный комплекс SMART Technologies Smart Board 685ix/UX60 - 1 шт.; Коммутатор D-Link DGS-1024 D - 1 шт.; Коммутатор D-Link DGS-1024 C/B1A24 G неуправляемый - 1 шт.; Доска аудиторная ДА-12 белая 1512 x 1012 - 1 шт.
309	Системный блок в сборе + Монитор 23,8 Acer V246HYLBD – 25 шт.;Доска аудиторная ДА-12 белая 1512*1012

312	Системный блок ATN Core is (Монитор LCD 21.5 Viewsonic) – 3 шт.; Персональный компьютер "Система" + Монитор Philips 21,5 226V4LSB – 6 шт.; Системный блок в комплекте: ASUS H81M-E+ Монитор LG TFT 23" E2350S – 1 шт.; доска белая с магнитной поверхностью 120*90-(2002г) – 1шт.
-----	---

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

Windows 10 pro; Adobe acrobat reader DC; Audacity; Firebird; IBExpert; Blender; Codeblocks; GPSS World Student Version 5.2; Lazarus; LibreOffice; DIA; Eclipse IDE for C/C++ Developers; Eclipse IDE for Java Developers; Visual Studio Enterprise; python; IDLE; Far; Firefox; Gimp; Google Chrome; InkScape; Kaspersky AV; MS Office 2007; VisioProfessional; NetBeans; SMART NoteBook; Peazip; Scratch; WinDjView; XnView MP; Компас 3D; Access; GanttProject; AnyLogic; VLC; SMART NoteBook.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы, в том числе дистанционные образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

Наименование тем занятий с использованием образовательных технологий

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Общие понятия теории систем	Лекция	Интерактивное занятие с применением аудио- и видеоматериалов, ИКТ	1
2	Системный анализ как метод исследования систем	Лекция		1
		Лабораторная работа		8
3	Системный подход как методологическая основа системного анализа	Лекция		2
4	Методы системного анализа	Лекция		2
		Лабораторная работа		12
5	Методика системного анализа	Лекция		2
6	Моделирование как процесс исследования систем	Лекция		2
		Лабораторная работа		12
7	Методы моделирования систем	Лекция		2
8	Характеристика методов, основанных на использовании интуиции и опыта специалистов	Лекция		8
		Лабораторная работа		16
9	Характеристика методов формализованного представления системы	Лекция		12
		Лабораторная работа		16
Итого часов				96

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

- Отчет по лабораторной работе;
- Ответы на вопросы собеседования.

Карта оценки компетенций

КАРТА ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр компетенции (из ФГОС)	Содержание компетенции (из ФГОС)	Вид оценочного средства	Показатели	Критерии	Шкала
ПК-1	<i>Способен выполнять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования</i>	отчет по лабораторной работе	способен выполнить задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия), содержание отчета соответствует требованиям, срок сдачи	самостоятельно выполняет задания преподавателя в соответствии с инструкцией	0 – не выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 1 – частично выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 2 – выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией
				содержание отчета	0 – отсутствуют элементы отчета 1 – частично отсутствуют элементы отчета 2 – элементы отчета описаны полностью
				срок сдачи	0 – нарушение срока 1 – в установленный срок
		собеседование	способен грамотно сформулировать ответы на вопросы	корректные ответы на вопросы по учебному материалу	0 – не явился на собеседование; 3 – при наличии не менее 60% верных ответов 4 – при наличии не менее 75% верных ответов; 5 – при наличии не менее 90% верных ответов

Шифр компетенции (из ФГОС)	Содержание компетенции (из ФГОС)	Вид оценочного средства	Показатели	Критерии	Шкала
ПК-2	Способен к применению теоретических знаний и практических умений в преподаваемой предметной области	отчет по лабораторной работе	способен выполнить задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия), содержание отчета соответствует требованиям , срок сдачи	самостоятельно выполняет задания преподавателя в соответствии с инструкцией	0 – не выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 1 – частично выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией 2 – выполняет самостоятельно задания в соответствии с инструкцией
				содержание отчета	0 – отсутствуют элементы отчета 1 – частично отсутствуют элементы отчета 2 – элементы отчета описаны полностью
				срок сдачи	0 – нарушение срока 1 – в установленный срок
		собеседование	способен грамотно сформулировать ответы на вопросы	корректные ответы на вопросы по учебному материалу	0 – не явился на собеседование; 3 – при наличии не менее 60% верных ответов 4 – при наличии не менее 75% верных ответов; 5 –при наличии не менее 90% верных ответов

**Демонстрационный пример лабораторной работы
«Методы системного анализа»**

Требуется:

1. Используя доступные источники информации ознакомиться с методами, получившими широкое применение в исследованиях, заполнить таблицу "Методы исследования".

Таблица

Методы исследования

<i>Класс методов</i>	<i>Метод</i>	<i>Сущность</i>
Основным методы теоретического исследования (общелогические методы)	обобщение	
	конкретизация	
	классификация	
	анализ	
	синтез	
	абстрагирование	
	индукция	
	аналогия	
	систематизация	
	декомпозиция	
	агрегирование	
	...	
	...	
Основные методы эмпирического исследования (общенаучные методы)	наблюдение	
	описание	
	сравнение	
	эксперимент	
	измерение	
	моделирование	
	беседа (интервью)	
	тестирование	
	методы диагностики	
	методы оценивания	
	анкетирование	
	изучение и обобщение опыта(анализ документов, контент - анализ)	
	игровые методы	
	...	
...		

2. Подобрать примеры использования методов при решении конкретных задач, разместив их под таблицей.

3. Используя доступные источники информации ознакомиться с методами поддержки принятия решений, получившими широкое практическое применение, заполнить таблицу "Методы поддержки принятия решений".

Таблица

Методы поддержки принятия решений

<i>Класс методов</i>	<i>Метод</i>	<i>Названия конкретных методов</i>
Методы диагностики проблем	Методы сравнения	
	Методы моделирования	
	Методы прогнозирования	
	Факторный анализ	
Методы генерации альтернатив	Методы активизации мышления	
	Методы соединения альтернатив	
Методы оценки и выбора альтернатив	Методы экспертных оценок	
	Критериальные методы	
Методы реализации решений	Методы планирования	
	Методы организации	
	Методы контроля	

4. Подобрать примеры использования методов при решении конкретных задач и разместить их под таблицей.
5. Результаты выполнения заданий загрузить на "Образовательный портал ИГУ" (Educa).
6. Пройти собеседование.

Примерный перечень вопросов к собеседованию

1. Какова цель и основные задачи применения системного анализа?
2. Что выделяют в качестве основных элементов системного анализа?
3. В чем состоит сущность системного подхода?
4. Какие признаки системности присущи любой системе?
5. Какие признаки применяются при классификации систем?
6. Какие виды структур считаются типовыми?
7. Каков состав базовых понятий теории систем?
8. Что понимается под методом системного анализа? Какие классы методов вам известны?
9. Что понимается под процедурой системного анализа? Какие группы процедур выделяются в системном анализе?
10. Какова типовая структура системного анализа? В чем ее сущность?

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация (экзамен).

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Что такое цель, структура, система, подсистема, системность? Приведите примеры.
2. Укажите возможные способы описания системы и сравните их. Опишите одну систему различными способами.
3. Какая система называется большой (сложной)? Приведите примеры. Чем определяется то, что система является большой?
4. Чем определяется сложность системы? Приведите примеры сложных систем.
5. Какая модель называется статической (динамической, дискретной, непрерывной, имитационной, детерминированной)? Приведите пример каждой модели.
6. Перечислите основные направления применения моделей и приведите примеры по каждому из них.
7. Что понимается под системным анализом? В каком случае его целесообразно применять? Какова его специфика?
8. Сущность системного подхода. Принципы системного анализа.
9. Основные компоненты системного анализа. Краткая их характеристика.
10. Что представляет собой общая методика проведения системного анализа?
11. Основные понятия, используемые в системном анализе.
12. Каковы основные признаки систем (системности)?
13. Как классифицируются системы?
14. Какая система называется большой? Сложной?
15. Типовые этапы проведения системного анализа. Их краткая характеристика.
16. Понятие системного исследования.
17. Роль системных представлений в практической деятельности.
18. Классификация методов системного анализа. Их краткая характеристика.
19. Основные направления применения моделирования систем.
20. Виды моделирования систем.
21. Классификация методов моделирования систем.
22. Декомпозиция систем. Понятие, цели использования.
23. Анализ систем. Понятие, цели применения.
24. Синтез систем. Понятие, цели применения.
25. Процедуры системного анализа. Понятие, примеры.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», утвержденного приказом Минобрнауки РФ №125 от 22 февраля 2018г.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.