

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Прикладной информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.20 Теория систем и системный анализ
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.03.03 - Прикладная информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«___» _____ 20____ г. №____

Профиль – Прикладная информатика в экономике (для набора 2023)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

овладение студентами знаний об основных понятиях теории систем и системного анализа, формирование умений и навыков исследовать системы и их моделировать

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными понятиями теории систем;
- получение студентами теоретических знаний по основным фундаментальным и специфическим понятиям системного анализа;
- приобретение студентами теоретических знаний по системному подходу к исследованию систем и практических навыков по их моделированию.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» в соответствии с учебным планом ОП «Прикладная информатика» (Б1.О.20) входит в базовую часть блока 1 и является обязательной дисциплиной. Изучение дисциплины «Теория систем и системный анализ» основывается на знаниях, приобретенных в результате изучения дисциплин «Информатика и программирование», «Информационные системы и технологии», «Базы данных», «Программная инженерия». Теоретические знания и практические навыки, полученные обучающимися при изучении дисциплины «Теория систем и системный анализ», применяются при изучении дисциплин «Проектный практикум», «Разработка программных приложений», а также при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	21	21

Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	<p>УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.</p>	<p>Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.</p>
ОПК-6	<p>ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики,</p>	<p>Знать: Знает основы теории систем и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и</p>

	<p>методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p> <p>ОПК-6.2.</p> <p>Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3.</p> <p>Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>	<p>исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования</p> <p>Уметь: применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.</p> <p>Владеть: навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>
ПК-1	<p>ПК 1.1.</p> <p>Знает методику проведения обследования организации, выявления информационных потребностей пользователей, формулировки требований к информационной системе.</p> <p>ПК.1.2.</p> <p>Умеет проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.</p> <p>ПК.1.3.</p> <p>Владеет навыками анализа предметной области и обследования организаций, интервьюирования пользователей с целью выявления их информационных потребностей, формирования требований к информационной системе.</p>	<p>Знать: методику проведения обследования организации, выявления информационных потребностей пользователей, формулировки требований к информационной системе</p> <p>Уметь: проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.</p> <p>Владеть: методикой проведения обследования организации, выявления информационных потребностей пользователей, формулировки требований к информационной системе.</p>

ПК-4	<p>ПК 4.1. Знает теоретические основы экономики фирмы, методы технико-экономического анализа, структуру технического задания на разработку информационной системы.</p> <p>ПК.4.2. Умеет проводить расчет экономической эффективности ИС, составлять техническое задание на разработку информационной системы.</p> <p>ПК 4.3. Владеет навыками исследования эффективности функционирования информационных систем организации, разработки технического задания.</p>	<p>Знать: теоретические основы экономики фирмы, методы технико-экономического анализа, структуру технического задания на разработку информационной системы.</p> <p>Уметь: проводить расчет экономической эффективности ИС, составлять техническое задание на разработку информационной системы.</p> <p>Владеть: навыками исследования эффективности функционирования информационных систем организации, разработки технического задания</p>
ПК-5	<p>ПК 5.1. Знает методы формального описания бизнес-процессов, методы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области.</p> <p>ПК. 5.2. Умеет составлять описание прикладных процессов, разрабатывать модели прикладных (бизнес) процессов и предметной области.</p> <p>ПК 5.3. Владеет навыками построения моделей прикладных (бизнес) процессов и предметной области.</p>	<p>Знать: методы формального описания бизнес-процессов, методы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области.</p> <p>Уметь: составлять описание прикладных процессов, разрабатывать модели прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p> <p>Владеть: навыками построения моделей прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Основы теории систем и системного анализа	Основные понятия теории систем. Общесистемные закономерности систем. Понятия, характеризующие системы.	20	7	0	6	7
	1.2	Принципы и методы системного анализа	Этапы исследования систем Технологии проектирования и анализа систем Формирование и анализ системы целей. Дерево целей и задач	24	6	0	12	6
	1.3	Моделирование сложных систем	Основы принятия решения и ситуационного моделирования Моделирование сложных систем	28	4	0	16	8
Итого				72	17	0	34	21

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные понятия теории систем	Основные понятия теории систем	3
	1.1	Общесистемные закономерности систем	Общесистемные закономерности систем	2
	1.1	Понятия, характеризующие системы	Понятия, характеризующие системы	2

	1.2	Этапы исследования систем	Этапы исследования систем	2
	1.2	Технологии проектирования и анализа систем	Технологии проектирования и анализа систем	2
	1.2	Формирование и анализ системы целей. Дерево целей и задач	Формирование и анализ системы целей. Дерево целей и задач	2
	1.3	Основы принятия решения и ситуационного моделирования	Основы принятия решения и ситуационного моделирования	2
	1.3	Моделирование сложных систем	Моделирование сложных систем	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные понятия теории систем	Основные понятия теории систем	2
	1.1	Общесистемные закономерности систем	Общесистемные закономерности систем	2
	1.1	Понятия, характеризующие системы	Понятия, характеризующие системы	2

	1.2	Этапы исследования систем	Этапы исследования систем	4
	1.2	Технологии проектирования и анализа систем	Технологии проектирования и анализа систем	4
	1.2	Формирование и анализ системы целей. Дерево целей и задач	Формирование и анализ системы целей. Дерево целей и задач	4
	1.3	Основы принятия решения и ситуационного моделирования	Основы принятия решения и ситуационного моделирования	6
	1.3	Моделирование сложных систем	Моделирование сложных систем	10

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные понятия теории систем.	подготовка доклада, выполнение лабораторного задания	3
	1.1	Общесистемные закономерности систем.	подготовка доклада, выполнение лабораторного задания	2
	1.1	Понятия, характеризующие системы.	подготовка доклада, выполнение лабораторного задания	2
	1.2	Этапы исследования систем	подготовка доклада, выполнение лабораторного задания	2
	1.2	Технологии	подготовка доклада,	2

		проектирования и анализа систем	выполнение лабораторного задания	
	1.2	Формирование и анализ системы целей. Дерево целей и задач	подготовка доклада, выполнение лабораторного задания	2
	1.3	Основы принятия решения и ситуационного моделирования	подготовка доклада, выполнение лабораторного задания	4

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Антонов А. В. Системный анализ: учебник / Антонов Александр Владимирович. - 3-е изд., стер. - Москва: Высш. шк., 2008. - 454с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Волкова В. Н. Теория систем и системный анализ: Учебник / Волкова Виолетта Николаевна; Волкова В.Н., Денисов А.А. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 462. - (Бакалавр. Академический курс).

2. Кузнецов В. В. Системный анализ: Учебник и практикум / Кузнецов Владимир Васильевич; Кузнецов В.В. - Отв. ред. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 270. - (Бакалавр. Академический курс).

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 304 с.

2. В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов Электронное издание на основе: Теория систем и системный анализ: Учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2016. - 644 с.

3. Певзнер Л.Д. Теория систем управления / Л. Д. Певзнер; Певзнер Л.Д. - Moscow: Горная книга, 2002. - . - Теория систем управления [Электронный ресурс] / Певзнер Л.Д. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2002

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
----------	--------

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и существенных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают

лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Разработчик/группа разработчиков:
Наталья Анатольевна Абдеева

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.