

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 2021)  
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
Библиотека ЗабГУ	<a href="https://zabgu.ru/php/index_library.php">https://zabgu.ru/php/index_library.php</a>
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://eLIBRARY.RU">http://eLIBRARY.RU</a>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

### 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	Состав оборудования и технических средств

групповых и индивидуальных консультаций	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.