

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

Авторы-составители: Шимановский Дмитрий Викторович

Рабочая программа дисциплины

ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СИСТЕМ

Код УМК 91456

Утверждено
Протокол №9
от «21» мая 2019 г.

Пермь, 2019

1. Наименование дисциплины

Общая теория систем

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **09.03.02** Информационные системы и технологии
направленность Информационные системы и технологии в экономике

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Общая теория систем** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность : Информационные системы и технологии в экономике)

ПК.15 способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность: Информационные системы и технологии в экономике)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5,6
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (5)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 триместр) Экзамен (6 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Элементы теории систем

Основные категории теории систем

Понятие системы. Классификации систем. Понятие элемента системы. Понятие связи в системе.

Управление системами

Методы управления системой. Жизненный цикл системы. Критическое состояние системы. Технологии прогнозирования критического состояния системы.

Критическое состояние систем

Критическое состояние системы. Технологии прогнозирования критического состояния системы.

Системный анализ

Основные категории системного анализа

Понятие системного анализа. Принципы системного анализа. Понятие объекта анализа и предмета анализа.

Экспертиза систем

Понятие экспертизы. Алгоритм проведения экспертизы. Методы экспертных оценок.

Управленческие решения

Понятие управленческого решения. Требования, предъявляемые к управленческим решениям.

Моделирование экономических систем

Классификация моделей

Понятие модели. Классификация моделей. Правила построения математической модели.

Примеры экономических моделей

Модель рыночного равновесия: предпосылки и графическая интерпретация.

Основы системного мышления

Основы системного мышления

Ментальные модели. Системное мышление и субъективность точек зрения. Системное мышление и самообучение.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 304 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/433246>
2. Вдовин В. М. Теория систем и системный анализ: Учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. — 640 с. — ISBN 978-5-394-00076-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8746>

Дополнительная:

1. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник : учебное пособие/ред.: В. Н. Волкова, А. А. Емельянов.-Москва: Финансы и статистика, 2009, ISBN 978-5-279-02933-4.-848.
2. Диязитдинова, А. Р. Общая теория систем и системный анализ / А. Р. Диязитдинова, И. Б. Кордонская. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75394.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://traditio.wiki> Материалы к курсу

<https://lib.susu.ru> Материалы к курсу

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Общая теория систем** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Программное обеспечение:

1. ALT Linux
2. Libreoffice

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В учебном процессе для изучения дисциплины «Общая теория систем» для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы требуется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, а так же помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Для текущего контроля необходима аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Индивидуальные и групповые консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской или аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Общая теория систем**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей</p>	<p>Студент знает основные этапы системного анализа, основную терминологию общей теории систем. Студент умеет применять изученную терминологию к произвольной системе. Студент владеет навыками системного мышления.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Студент не знает основные термине теории систем. Студент не умеет проводить системный анализ экономических субъектов. Студент не владеет навыками системного мышления.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Студент знает основные термине теории систем. Студент не умеет проводить системный анализ экономических субъектов. Студент не владеет навыками системного мышления.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Студент знает основные термине теории систем. Студент умеет проводить системный анализ экономических субъектов. Студент не владеет навыками системного мышления.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Студент знает основные термине теории систем. Студент умеет проводить системный анализ экономических субъектов. Студент владеет навыками системного мышления.</p>
<p>ПК.15 способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</p>	<p>Студент должен знать методологию и практику системного анализа. Студент должен уметь искать информацию в свободных источниках с целью проведения системного анализа произвольной предметной области. Студент должен</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Студент не знает теорию и методологию системного анализа. Студент не умеет проводить поиск информации из различных источников с целью проведения системного анализа. Студент не владеет навыками критического осмысления информации, посвященной изучению выбранной предметной области.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>проводить критический анализ имеющегося опыта исследований указанной предметной области.</p>	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Студент знает теорию и методологию системного анализа на начальном уровне. Студент умеет проводить поиск информации из различных источников с целью проведения системного анализа на начальном уровне. Студент не владеет навыками критического осмысления информации, посвященной изучению выбранной предметной области на начальном уровне.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Студент знает теорию и методологию системного анализа на хорошем уровне. Студент умеет проводить поиск информации из различных источников с целью проведения системного анализа на хорошем уровне. Студент не владеет навыками критического осмысления информации, посвященной изучению выбранной предметной области на хорошем уровне.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Студент знает теорию и методологию системного анализа на отличном уровне. Студент умеет проводить поиск информации из различных источников с целью проведения системного анализа на отличном уровне. Студент не владеет навыками критического осмысления информации, посвященной изучению выбранной предметной области на отличном уровне.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Основные категории теории систем Входное тестирование	Входной контроль на остаточные профессиональные знания (в зависимости от специальности, на которой он проводится). Студент должен знать основы своей профессиональной деятельности. Студент должен уметь применять профессиональные знания на практике. Студент должен владеть знаниями о своей профессиональной деятельности.
ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей	Критическое состояние систем Письменное контрольное мероприятие	Студенту необходимо знать: 1) основные категории теории систем; 2) свойства систем; 3) законы развития систем; Студенту необходимо уметь: 1) доказывать применимость свойств эмерджентности и синергизма к конкретной системе; 2) доказывать применимость закона гомеостаза к конкретной системе. Студент должен владеть навыками использования методологии общей теории систем.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей	Основные категории системного анализа Письменное контрольное мероприятие	Контроль знаний на общую теорию и методологию системного анализа. В результате изучения дисциплины студент должен знать терминологию системного анализа, уметь применять ее к произвольной системе и владеть навыками системного мышления.
ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей	Управленческие решения Письменное контрольное мероприятие	К моменту проведения контрольного мероприятия студент должен знать следующие темы: 1) устойчивость систем; 2) критическое состояние системы; 3) информационные системы. Студент должен уметь проводить анализ изучаемой системы. Студент должен владеть навыками системного анализа.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основные категории теории систем

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Студент верно ответил на все вопросы теста.	10
Студент верно ответил на половину вопросов теста.	5

Критическое состояние систем

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Студент верно ответил на все вопросы теста.	30
Студент верно ответил на половину вопросов теста.	15
Студент верно ответил на треть вопросов теста.	10

Основные категории системного анализа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Студент верно ответил на все вопросы теста.	30
Студент верно ответил на половину вопросов теста.	15
Студент верно ответил на треть вопросов теста.	10

Управленческие решения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**
 Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Студент верно ответил на все вопросы теста.	40
Студент верно ответил на половину вопросов теста.	20
Студент верно ответил на четверть вопросов теста.	10

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.15 способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Классификация моделей Письменное контрольное мероприятие	Студент должен знать методологию построения математических моделей. Студент должен уметь строить произвольные математические модели. Студент должен владеть навыками прикладного математического моделирования.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3 способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей	Примеры экономических моделей Письменное контрольное мероприятие	Студент должен знать примеры экономико-математических моделей и уметь описывать при их помощи реальные процессы, происходящие в экономических системах.
ПК.15 способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Основы системного мышления Итоговое контрольное мероприятие	К моменту проведения контрольного мероприятия студент должен знать:1) основные положения общей теории систем;2) жизненный цикл систем;3) управление системами. Студент должен уметь проводить системный анализ и использовать методологию общей теории систем. Студент должен владеть навыками системного мышления.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Классификация моделей

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Студент верно ответил на все вопросы теста.	30
Студент верно ответил на половину вопросов теста.	15
Студент верно ответил на треть вопросов теста.	10

Примеры экономических моделей

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Студент верно ответил на все вопросы теста.	30
Студент верно ответил на половину вопросов теста.	15
Студент верно ответил на треть вопросов теста.	10

Основы системного мышления

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Студент ответил на все вопросы теста.	40
Студент ответил на половину вопросов теста.	20
Студент ответил на четверть вопросов теста.	10