

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сахарчук Елена Сергеевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 27.05.2024 18:56:06  
Уникальный программный ключ:  
d37ecce2a38525810859f295de19f107b21a049a

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение инклюзивного высшего образования  
**«Российский государственный университет  
социальных технологий»  
(ФГБОУ ИВО «РГУ СоцТех»)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.15 Теория систем и системный анализ**

образовательная программа направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»  
шифр, наименование

**Направленность (профиль)**

Цифровая трансформация

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Курс 3 семестр 5

## Содержание

- 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**
- 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
- 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

#### Цель:

формирование у студентов глубоких теоретических знаний в области методологии системного анализа и применения ее для исследования сложных систем.

#### Задачи:

Выработка у студентов представлений о: основных понятиях и рабочей терминологии, используемых в теории систем и системном анализе; исторических вехах развития теории систем и системного анализа; этапах исследовательского процесса в теории систем и системном анализе; методологии системного анализа от сбора и обработки данных до построения эмпирических обобщений и теоретических выводов; методологии исследования детерминированных и стохастических систем; методологии исследования сложных систем ("черных ящиков"); основных типах шкал измерения и особенностях их применения; фундаментальных процедурах управления - выработке, принятии и руководстве исполнением решений.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки

Учебная дисциплина «Теория систем и системный анализ» относится к основной части, блока Б1. «Дисциплины (модулей)».

Изучение учебной дисциплины «Теория систем и системный анализ» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Дискретная математика», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Численные методы». Знания, полученные при освоении учебной дисциплины «Теория систем и системный анализ» является основой для таких дисциплин, как «Математическое и имитационное моделирование», «Теория принятия решений».

### 1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК) – в соответствии с ФГОС 3++.

| Код компетенции | Содержание компетенции  | Индикаторы достижения компетенции   |
|-----------------|---|---|
| УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения | Знает: принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.<br>Умеет: анализировать и систематизировать |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       | поставленных задач  | <p>разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.</p>   |
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | <p>Знает: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>Умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>Владеет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>  |
| ПК-10 | Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач   | <p>Знает: базовые положения фундаментальных разделов системного анализа и математики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в прикладной области; принципы и методы проведения исследований в области информационных систем и технологий; техники планирования и проведения вычислительного эксперимента.</p> <p>Умеет: формулировать и доказывать наиболее важные результаты в прикладных областях; применять численные методы для решения прикладных задач; программно реализовать вычислительный эксперимент посредством языков программирования или с использованием специализированных пакетов прикладных программ; разрабатывать алгоритмы решения конкретных задач.</p> <p>Владеет: навыками постановки задачи; навыками работы с библиографическими источниками информации; навыками решения поставленных задач в предметной области в рамках выбранного профиля.</p> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1. Объем учебной дисциплины (модуля).

Объем дисциплины «Теория систем и системный анализ» составляет 3 зачетных единиц/ 108 часов:

| Вид учебной работы   | Всего, часов | Очная форма |
|--|--------------|-------------|
|  | Очная форма  | Курс, часов |
| <b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:</b> | 54           | 54          |
| <b>Лекции (Л)</b>  | 14           | 14          |
| В том числе, практическая подготовка (ЛПП)   |              |             |
| <b>Практические занятия (ПЗ) (в том числе зачет)</b>   | 40           | 40          |
| В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)  | 8            | 8           |
| <b>Лабораторные работы (ЛР)</b>  |              |             |
| В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)  |              |             |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>   | 54           | 54          |
| В том числе, практическая подготовка (СРПП)  | 10           | 10          |
| <b>Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:</b>   |              |             |
| Контрольная работа   |              |             |
| Курсовая работа  |              |             |
| Экзамен  |              |             |
| Зачет  | +            | +           |
| <b>Итого:</b><br>Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)                  | <b>108/3</b> | 108/3       |

### 2.2. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование раздела (темы)  | Содержание раздела (тематика занятий)   | Формируемые компетенции (индекс) |
|-------|------------------------------|---|----------------------------------|
| 1.    | Введение в теорию систем     | Возникновение и этапы развития теории систем. Структура современной теории систем.  | ОПК-1, ПК-10                     |
| 2.    | Общесистемные закономерности | Системность окружающего мира. Системообразующие факторы. Динамические, статические и синтетические свойства систем. Цель системы. Связь цели, свойств и структуры | ОПК-1, ПК-10                     |

|    |                             |  |                 |
|----|-----------------------------|--|-----------------|
|    |                             | системы. Жизненный цикл системы.   |                 |
| 3. | Модели систем               | Структурная и функциональная модели систем. Параметры модели и их измерение. Адекватность модели. Критерии адекватности. Устойчивость модели системы. Критерии устойчивости. | ОПК-1,<br>ПК-10 |
| 4. | Методика системного анализа | Понятия способа, метода, методики, методологии. Объект, субъект и предмет исследования. Этапы типовой методики системного анализа.   | ОПК-1,<br>ПК-10 |
| 5. | Управление системой         | Достижимость, наблюдаемость и управляемость в системе. Критерии достижимости и управляемости. Законы управления. Качество управления.  | ОПК-1,<br>ПК-10 |

### 2.3. Разделы дисциплины и виды занятий

#### Очная форма обучения

| № п/п | Наименование раздела (темы)   | Аудиторная работа |                        | Внеауд. работа    | Объем в часах   |
|-------|---|-------------------|------------------------|-------------------|-----------------|
|       |   | Л                 | ПЗ/ЛР                  | СР                | Всего           |
|       |   | в том числе, ЛПП  | в том числе, ПЗПП/ЛРПП | в том числе, СРПП | в том числе, ПП |
|       | РАЗДЕЛ 1. Введение в теорию систем  |                   |                        |                   |                 |
|       | 1. Возникновение и этапы развития теории систем. Структура современной теории систем.   | 2                 | 8                      | 10                | 20              |
|       | <i>Итого:</i>   | 2                 | 8                      | 10                | 20              |
|       | <i>В том числе ПП:</i>  |                   | 2                      | 2                 | 4               |
|       | РАЗДЕЛ 2. Общесистемные закономерности  |                   |                        |                   |                 |
|       | 1. Системность окружающего мира. Системообразующие факторы. Динамические, статические и синтетические свойства систем. Цель системы. Связь цели, свойств и структуры системы. Жизненный цикл системы. | 4                 | 8                      | 12                | 24              |
|       | <i>Итого:</i>   | 4                 | 8                      | 12                | 24              |
|       | <i>В том числе ПП:</i>  |                   | 2                      | 2                 | 4               |
|       | РАЗДЕЛ 3. Модели систем   |                   |                        |                   |                 |
|       | 1. Структурная и функциональная модели  | 4                 | 8                      | 12                | 24              |

|  |  |    |    |    |     |
|--|--|----|----|----|-----|
|  | систем. Параметры модели и их измерение. Адекватность модели. Критерии адекватности. Устойчивость модели системы. Критерии устойчивости. |    |    |    |     |
|  | <i>Итого:</i>  | 4  | 8  | 12 | 24  |
|  | <i>В том числе ПП:</i>   |    | 2  | 2  | 4   |
|  | <b>РАЗДЕЛ 4. Методика системного анализа</b>   |    |    |    |     |
|  | 1. Понятия способа, метода, методики, методологии. Объект, субъект и предмет исследования. Этапы типовой методики системного анализа.    | 2  | 8  | 10 |     |
|  | <i>Итого:</i>  | 2  | 8  | 10 | 20  |
|  | <i>В том числе ПП:</i>   |    | 2  | 2  | 4   |
|  | <b>РАЗДЕЛ 5. Управление системой</b>   |    |    |    |     |
|  | 1. Достижимость, наблюдаемость и управляемость в системе. Критерии достижимости и управляемости. Законы управления. Качество управления. | 2  | 8  | 10 |     |
|  | <i>Итого:</i>  | 2  | 8  | 10 | 20  |
|  | <i>В том числе ПП:</i>   |    |    | 2  | 2   |
|  | <i>Всего:</i>  | 14 | 40 | 54 | 108 |
|  | <i>В том числе ПП:</i>   |    | 8  | 10 | 18  |

#### 2.4. План самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

##### Очная форма обучения

| №  | Название разделов и тем      | Виды самостоятельной работы                         | Трудоемкость (часов) | Формируемые компетенции  | Формы контроля                    |
|----|------------------------------|---|----------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. | Введение в теорию систем     | Самоподготовка<br>Самостоятельное изучение разделов | 10                   | УК-1,<br>ОПК-1,<br>ПК-10 | Устный опрос,<br>проверка задания |
| 2. | Общесистемные закономерности | Самоподготовка<br>Самостоятельное изучение разделов | 12                   | УК-1,<br>ОПК-1,<br>ПК-10 | Устный опрос,<br>проверка задания |
| 3. | Модели систем                | Самоподготовка<br>Самостоятельное изучение разделов | 12                   | ОПК-1,<br>ПК-10          | Устный опрос,<br>проверка задания |

|    |                             |   |    |                 |                                |
|----|-----------------------------|---|----|-----------------|--------------------------------|
| 4. | Методика системного анализа | Самоподготовка<br>Самостоятельное изучение разделов | 10 | ОПК-1,<br>ПК-10 | Устный опрос, проверка задания |
| 5. | Управление системой         | Самоподготовка<br>Самостоятельное изучение разделов | 10 | ОПК-1,<br>ПК-10 | Устный опрос, проверка задания |

### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ (ПОДА) обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;

- используются элементы дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;

- при необходимости студенты с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);

- при проверке усвоения материала используются методики, не требующие выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы,

и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа студентов представляет собой обязательный вид деятельности, обеспечивающий успешное освоение образовательной программы высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС.

Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по изучаемой дисциплине;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Основными принципами организации самостоятельной работы являются:

- принцип обратной связи, позволяющий осуществлять контроль и коррекцию действий студента;
- принцип развития интеллектуального потенциала студента (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать информацию);
- принцип обеспечения целостности и непрерывности обучения (предоставление возможности последовательного выполнения заданий в пределах темы, дисциплины).

Основными видами самостоятельной работы по данной дисциплине являются подготовка к практическому занятию, подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту, подготовка к зачету.

**Подготовка к практическому занятию** требует поиска дополнительной информации по теме, которой будет посвящено занятие, что позволяет глубже разобраться в изучаемых вопросах и сформировать навык самостоятельного информационного поиска и анализа подобранного материала. При подготовке к практическим занятиям студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- внимательно изучить основные вопросы темы практического занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных учебниках, нормативных документах и дополнительной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.

**Подготовка к контрольной работе.** Контрольная работа проводится после изучения определенной темы (тем) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний.

**Подготовка к тестированию.** Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся. Задача тестирования - добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к изучению дополнительной литературы. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы, лекционного материала, конспектирование дополнительных источников. Чтение и запоминание текста индивидуально. Желательно сначала прочитать текст целиком, потом выделить в нем главные мысли, разделить текст на части, составить план текста, выделить логическую связь между этими пунктами и потом еще раз перечитать и пересказать.

**Подготовка к опросу** включает в себя повторение пройденного материала по теме предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

**Подготовка к зачету.** Подготовка к зачету осуществляется на протяжении всего периода освоения учебной дисциплины, но непосредственную подготовку в период промежуточной аттестации целесообразно осуществлять в два этапа. На первом из разных источников подбирается весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. При ознакомлении с каким-либо разделом учебника рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном чтении лучше акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. Можно составить краткий конспект, что позволит изученный материал быстро освежить в памяти перед зачетом. Конспектирующему следует выделять понятия, категории, законы, принципы, идеи выводы, факты и т. д. Затем выявляются связи и отношения между этими компонентами текста. Технологические приемы конспектирования: выписки цитат; пересказ своими словами; выделение идей и теорий; критические замечания; уточнения; собственные разъяснения; сравнение позиций; реконструкция текста в виде создания таблиц, рисунков, схем; описание связей и отношений; введение дополнительной информации и др. Хороший конспект отличается краткостью - не более 1/8 первичного текста, целевой направленностью, научной корректностью, ясностью, четкостью, понятностью. Важно отметить сложные и непонятные места, чтобы на консультации задать вопрос преподавателю. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется посредством текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль осуществляется на практических занятиях в ходе проверки отдельных видов самостоятельной работы, выполненной студентами.

Промежуточный контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе промежуточной аттестации обучающихся.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрены.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **6.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос, проверка задания.

Промежуточная аттестация – зачет.

### **6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

#### **Тематика рефератов.**

1. Основоположники теории систем и системного анализа (ТСиСА).
2. Направления математической теории систем.
3. Развитие ТСиСА за рубежом.
4. Вклад отечественных специалистов в создание и развитие ТСиСА.
5. Структура современной теории систем.
6. Терминология ТСиСА.
7. Системообразующие факторы и системность окружающего мира.
8. Свойства систем: динамические, статические и синтетические.
9. Цель системы и ее реализация.
10. Взаимосвязь цели, свойств и структуры системы.
11. Закономерности их функционирования и развития систем.
12. Жизненный цикл системы.
13. Процессы и связи в системе.
14. Круг задач ТСиСА.
15. Подходы к решению проблем: Absolution; Resolution; Solution; Dissolution.
16. Методы измерения параметров системы.
17. Количественные и качественные измерительные шкалы.
18. Применение интервальной и порядковой шкал при измерении параметров системы.
19. Особенности применения номинальной измерительной шкалы.
20. Метрика и топология в ТСиСА.

### **6.3. Курсовая работа**

Не предусмотрено

### **6.4. Вопросы к зачету**

1. Система как модель объекта исследования. Выделение системы из окружающей среды.
2. Функциональные свойства системы.
3. Структурные свойства системы.

4. Связи в системе и ее граница.
5. Оценка и измерение свойств системы. Измерительные шкалы.
6. Понятие предмета и объекта исследования. Цель и задачи исследования.
7. Этапы жизненного цикла системы. Рост и развитие системы.
8. Динамические и статические системы. Режимы динамической системы.
9. Закономерности развития: конвергенция;
10. Закономерности развития: рост степени идеальности;
11. Закономерности развития: эквифинальность и мультифинальность.
12. Закономерности взаимодействия: изоморфизм и изофункционализм.
13. Система управления. Обратная связь. Виды регуляторов.
14. Внешние воздействия на систему. Виды помех и их последствия.
15. Достижимость и различимость. Ранговый критерий.
16. Управление системой. Критерий управляемости для линейной системы.
17. Представление динамической системы в пространстве состояний.
18. Фазовый портрет динамической системы.
19. Этапы типовой методики системного анализа.
20. Устойчивость динамической системы. Критерии устойчивости .
21. Качество управления системой. Критерии.
22. Причины неустойчивости системы. Бифуркации.
23. Управление как решение проблем. Варианты решения проблем.
24. Способы воздействия на объект.
25. Классификация методов решения проблем.
26. Цели системы и их достижение.
27. Конфликты и противоречия в системе.
28. Методы моделирования систем.
29. Открытые и закрытые системы. Принцип компенсации энтропии.
30. Метод, подход, методология и методика. Их сходства и различия.
31. Закономерности: "слабых мест"; адаптации; "80/20". Полисистемность.
32. Закономерности взаимодействия: эмерджентность и синергизм.
33. Закономерности взаимодействия: целостность и аддитивность.
34. Предмет системного анализа, его цель, область применения и границы.
35. Закономерности взаимодействия: прогрессирующая изоляция и систематизация.
36. Функции системного анализа.
37. Закономерности иерархической упорядоченности: иерархичность и коммуникативность.

### **6.5. Вопросы к экзамену**

Не предусмотрено

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Основная литература**

1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 7-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2023. - 642 с. - ISBN 978-5-394-05339-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084672>
2. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 562 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14945-6. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510492>

## 7.2. Дополнительная литература

1. Кориков, А. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / А. М. Кориков, С. Н. Павлов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/904](http://www.dx.doi.org/10.12737/904). - ISBN 978-5-16-005770-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1941756>
2. Корнев, Г. Н. Системный анализ : учебник / Г. Н. Корнев, В. Б. Яковлев. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 308 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01532-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021500>
3. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511526>

## 7.3. Программное обеспечение

Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой

1. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2007 или более поздних версий).
2. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
3. Экран для проектора

## 7.4. Электронные ресурсы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. ЭБС «ZnaniUM.COM»; <https://znanium.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com>
5. Электронная Библиотека МГТЭУ: [http://portal.mgsi.ru/elektronnaya\\_biblioteka/](http://portal.mgsi.ru/elektronnaya_biblioteka/)

## 7.5. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Автоматика и Телемеханика / Automation and Remote.
2. Автоматика, связь, информатика.
3. Безопасность информационных технологий.
4. Бизнес-информатика.
5. Вестник кибернетики (электронный журнал).
6. Вестник компьютерных и информационных технологий.
7. Вопросы защиты информации.
8. Вопросы кибербезопасности.
9. Геоинформатика/Geoinformatika.
10. Информатизация образования и науки.
11. Информатизация и связь.
12. Информатика и ее применения.
13. Информатика и образование.
14. Информатика и системы управления.
15. Информационное общество.

16. Информационное право.
17. Информационно-измерительные и управляющие системы.
18. Информационно-управляющие системы.
19. Информационные ресурсы России.
20. Информационные системы и технологии.
21. Информационные и телекоммуникационные технологии.
22. Информационные технологии.
23. Информационные технологии в проектировании и производстве.
24. Информационные технологии и вычислительные системы.
25. Информация и безопасность.
26. Информация и космос.
27. Компьютерная оптика.
28. Компьютерные инструменты в образовании.
29. Компьютерные исследования и моделирование.
30. Математическая биология и биоинформатика (электронное научное издание).

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| №п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий | Перечень оборудования и технических средств обучения   |
|------|---|--|
| 1    | Аудитория №511  | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br>16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br>1 компьютер – Системный блок, Монитор Asus, клавиатура, мышь;<br>Веб камера CNE-CWC1;<br>Меловая доска.  |
| 2    | Аудитория №402  | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br>26 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br>12 компьютер – Системный блок, Монитор Asus, клавиатура, мышь;<br>Клавиатура для слабовидящих BNC Distribution;<br>МФУ Samsung SCX-4220;<br>Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W;<br>Акустическая система Sven;<br>Вебкамера AuTech PK910K;<br>Меловая доска. |
| 3    | Аудитория №403  | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | <p>24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 1 компьютер – Системный блок IN WIN, Монитор Samsung 940NW, клавиатура Mitsumi KFK-EA4XY, мышь 3D Optical Mouse;<br/> МФУ Samsung SCX-4220;<br/> Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W;<br/> Акустическая система Sven 245;<br/> Вебкамера AuTech PK910K;<br/> Интерактивная доска Smart Board;<br/> Меловая доска; Маркерная доска.</p>  |
| 4 | Аудитория №404<br>(учебный зал судебных заседаний) | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br/> 24 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 1 компьютер – Системный блок IN WIN, Монитор Samsung, клавиатура Genius GK04006, мышь Logitech M100;<br/> Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W;<br/> Акустическая система Sven 245;<br/> Вебкамера PK-910M;<br/> Меловая доска.<br/> <b>Материально-техническое оснащение:</b><br/> Герб 1<br/> Флаг 1<br/> Трибуна для выступлений участников процесса 1<br/> Молоток 1<br/> Стол судейский 3<br/> Стул судейский 3<br/> Столы ученические 12<br/> Стулья ученические 24<br/> Доска трехстворчатая 1<br/> Стол прокурора 1<br/> Стол адвоката 1<br/> Микрофон 1<br/> Скамья подсудимых 1<br/> Ограждение скамьи подсудимых 1<br/> <b>Табличка</b> «Список дел, назначенных к слушанию» 1<br/> <b>Плакаты</b><br/> Судебное следствие (гл.37 УПК РФ (извлечение) 12<br/> Технологии в зале судебных заседаний 5<br/> ФЗ «О статусе судей в РФ» (извлечение) 3</p> |
| 5 | Аудитория №405                                     | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br/> 32 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 1 компьютер – Системный блок, Монитор Samsung, клавиатура Genius GK04006, мышь Logitech M100;<br/> Мультимедийный проектор Epson EB-440W; Акустическая система Sven;<br/> Вебкамера Logi;<br/> Интерактивная доска Smart Board;<br/> Меловая доска.</p>  |
| 6 | Аудитория №409                                     | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий</u></p>  |

|    |                 |   |
|----|-----------------|---|
|    |                 | <p><u>(семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>32 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 1 компьютер – Системный блок Tiger X-510, Монитор, клавиатура Logitech Y-UT76, мышь Logitech B100;<br/> Мультимедийный проектор EPSON EH-TW5300;<br/> Акустическая система Sven 312;<br/> Вебкамера Genius;<br/> Меловая доска.</p>               |
| 7  | Аудитории № 410 | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>11 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 13 моноблоков Dero MF524, 13 клавиатур Dero K-0105U, 13 мышей Dero M-RV1190U;<br/> Свитч; Маркерная доска.</p>   |
| 8  | Аудитории № 411 | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>15 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 1 компьютер – Системный блок Tiger X-510, Монитор Loc M2470S, клавиатура Logitech Y-SU61, мышь Gembid MUSOPTI99054;<br/> Колонки Microlab B53;<br/> Вебкамера Logi;<br/> Меловая доска.</p>        |
| 9  | Аудитории № 412 | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>13 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 1 моноблок HP 24 in One PC, клавиатура, мышь Genius GM12001U;<br/> Акустическая система Sven;<br/> Вебкамера Logi;<br/> Меловая доска.</p>   |
| 10 | Аудитория №302  | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>Рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 9 Системный блок, Монитор 10, клавиатура 9, мышь 10;<br/> Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W;<br/> Акустическая система Topdevice TDE210<br/> Вебкамера AuTech PK910K;<br/> Доска меловая<br/> Меловая доска.</p> |
| 11 | Аудитория №303  | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций,</u></p>  |

|    |                |  |
|----|----------------|--|
|    |                | <p><u>самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 1 компьютер – Системный блок Soprano, Монитор Samsung 940NW, клавиатура Logitech K120, мышь Logitech M100;<br/> Мультимедийный проектор NEC NP15LP; Акустическая система Sven SPS-605;<br/> Вебкамера Microsoft F/2.0HD; Проекционный экран;<br/> Меловая доска.</p>   |
| 12 | Аудитория №304 | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>13 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 1 компьютер – Системный блок IN WIN, Монитор Samsung 940N, клавиатура Logitech K120, мышь Logitech G100;<br/> Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W;<br/> Акустическая система Gembird;<br/> Вебкамера Logi;<br/> Меловая доска.</p>  |
| 13 | Аудитория №305 | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>32 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 1 компьютер – Системный блок, Монитор DELL, клавиатура Logitech DeLuxe 250 , мышь Logitech M100;<br/> Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W;<br/> Акустическая система SVEN 230;<br/> Вебкамера PK910P;<br/> Интерактивная доска Smart Board; Проекционный экран;<br/> Меловая доска.</p> |
| 14 | Аудитория №306 | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>23 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 9 Системных блоков, 12 Монитор NEC EX 231W, 13 клавиатур, 12 мышей;<br/> Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W;<br/> Акустическая система Gembird; Смарт доска Panasonic UBT880W;<br/> Вебкамера Logi;<br/> Принтер Kyosera TK-450; Меловая доска.</p>                                    |
| 15 | Аудитория №308 | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>22 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 12 Моноблоков DEPO; 12 Клавиатур DEPO K-0105U;<br/> 12 Мышей DEPO MRV-1190U ;<br/> Мультимедийный проектор EPSON EB-440W; Акустическая</p>  |

|    |                  |   |
|----|------------------|---|
|    |                  | система Topdevice TDE 210/2.1;<br>Смарт доска Panasonic UB-T880W;   |
| 16 | Аудитория №2-120 | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br>36 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br>1 компьютер – Системный блок, Монитор Asus, клавиатура, мышь;<br>Клавиатура для слабовидящих BNC Distribution;<br>МФУ Samsung SCX-4220;<br>Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W;<br>Акустическая система Sven;<br>Вебкамера AuTech PK910K;<br>Интерактивная доска Smart Board;<br>Меловая доска.           |
| 17 | Аудитория №109   | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br>16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br>10 Системных блоков, 11 Мониторов PHILIPS 243V5Q, 11 клавиатур Mitsumi KFK-EA4XT, 10 мышей Gemberd MUSOKTI9-905U;<br>Клавиатура для слабовидящих BNC Distribution;<br>МФУ Samsung SCX-4220;<br>Мультимедийный проектор EPSON EB-535W; Акустическая система Sven;<br>Свитч;<br>Вебкамера Sven;<br>Смарт доска. |
| 18 | Аудитории № 309  | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br>17 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br>1 моноблок Lenovo V530-24ICB AIO, клавиатура Lenovo EKB-536A, мышь Lenovo EMS-537A;<br>Меловая доска.   |
| 19 | Аудитории № 310  | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br>18 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br>1 Моноблок Lenovo V530-24ICB, клавиатура Lenovo EKB-536A, мышь Logitech M100;<br>Меловая доска.   |
| 20 | Аудитории № 311  | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br>20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:  |

|    |                   |   |
|----|-------------------|---|
|    |                   | 1 Моноблок Lenovo V530-24ICB, клавиатура Lenovo ЕКВ-536А, мышь Lenovo EMS-537А;<br>Меловая доска.   |
| 21 | Библиотека        | <u>Помещения для самостоятельной работы:</u><br>20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br>2 Системных блока; 7 Мониторов Samsung 920NW; 10 Клавиатур; 11 Мышей; 5 Компьютерных платформ TONK; Моноблок Lenovo; МФУ-Кюсера M2040DN.   |
| 22 | Актовый Зал       | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br>6 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br>2 Системных блока; 2 Монитора Acer; 2 Клавиатуры; 3 Мыши; Веб камера Genius; Колонки Defender.   |
| 23 | Аудитория № 3-210 | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br>16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br>Ноутбук Asus K53E; Мышь Logitech B100; Доска меловая.   |
| 24 | Аудитория № 3-212 | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br>19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br>Ноутбук HP Probook; Мышь Logitech B100; Доска меловая.  |
| 25 | Аудитория № 3-214 | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br>12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br>Ноутбук HP RTL8822CE; Мышь Logitech B100; Доска меловая.  |
| 26 | Аудитория № 3-216 | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br>19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br>1 компьютер – Системный блок, Монитор Samsung, клавиатура Logitech Y-SU61, мышь 3D Optical Mouse;<br>Веб камера A4Tech; Колонки Gembird; Доска меловая. |
| 27 | Аудитория № 3-219 | <u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u><br>19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br>1 компьютер – Системный блок, Монитор BENQ, клавиатура Logitech K120, мышь Logitech M100;   |

|    |                 |   |
|----|-----------------|---|
|    |                 | Веб камера Genius; Колонки Gembird; Проектор Epson H551B; Проекционный экран; Доска меловая.  |
| 28 | Аудитория № 510 | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> 4 Системных блока, 5 Монитора, 4 клавиатуры, 4 мыши;<br/> Роутер D-Link DIR-615S; Свитч D-Link DES1016D; 2 Массажных кресла ; Веб камера Genius; 4 Колонки; Доска меловая.</p> |
| 29 | Аудитория №111  | <p><u>Помещение для лекционных, практических занятий (семинаров), групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации:</u></p> <p>11 посадочных мест, рабочее место преподавателя , оснащенные учебной мебелью, оборудованием:<br/> Моноблок Lenovo; клавиатура Lenovo ЕКВ-536А; мышь Lenovo EMS-537А; доска меловая.</p>   |

