

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1сбсfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы системного подхода и системного анализа

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **27.03.03 Системный анализ и управление**

Направленность (профиль) / специализация: **Системный анализ и управление в информационных технологиях**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Практические занятия | 18 | 18 | часов |
| 2 | Всего аудиторных занятий | 18 | 18 | часов |
| 3 | Самостоятельная работа | 18 | 18 | часов |
| 4 | Всего (без экзамена) | 36 | 36 | часов |
| 5 | Общая трудоемкость | 36 | 36 | часов |
| | | 1.0 | 1.0 | З.Е. |

Зачет: 2 семестр

Томск 2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного 11.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «__» _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчики:

ассистент Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)

_____ Т. Е. Григорьева

доцент Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)

_____ В. Г. Баранник

Заведующий обеспечивающей каф. КСУП

_____ Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС

_____ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф. КСУП

_____ Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) профессора

_____ В. М. Зюзьков

Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) доцента

_____ Н. Ю. Хабибулина

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Основная цель изучения дисциплины - это выработать навыки системного мышления у студентов и подготовить их к решению практических задач анализа и синтеза систем.

1.2. Задачи дисциплины

– Задачей дисциплины является изучение методологии системного подхода, широко применяемого при решении глобальных и специальных проблем, таких как экологический мониторинг, управление технологическими процессами, промышленными и транспортными системами и т.п.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы системного подхода и системного анализа» (Б1.В.ДВ.3.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Введение в профессию, Информатика, Программирование и основы алгоритмизации.

Последующими дисциплинами являются: Компьютерное моделирование систем, Принятие управленческих решений, Системный анализ, оптимизация и принятие решений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук;

– ПК-1 способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** методологию анализа и синтеза систем, классификацию, структурные и динамические свойства систем, методы моделирования систем, методы принятия решений в человеко-машинных системах.

– **уметь** проводить анализ систем и решать задачи многокритериальной оптимизации в системах.

– **владеть** основными методами решения проблем системного анализа как научного направления.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|-----------------------------------------------|-------------|-----------|
| | | 2 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 18 | 18 |
| Практические занятия | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа (всего) | 18 | 18 |
| Проработка лекционного материала | 6 | 6 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 12 | 12 |
| Всего (без экзамена) | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость, ч | 36 | 36 |
| Зачетные Единицы | 1.0 | 1.0 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---------------------------------------|---------------|--------------|-------------------------------|-------------------------|
| 2 семестр | | | | |
| 1 Принципы системного подхода | 6 | 6 | 12 | ОПК-1, ПК-1 |
| 2 Системы и их свойства | 2 | 3 | 5 | ОПК-1, ПК-1 |
| 3 Декомпозиция и агрегирование систем | 2 | 3 | 5 | ОПК-1, ПК-1 |
| 4 Принятие решений в сложных системах | 8 | 6 | 14 | ОПК-1, ПК-1 |
| Итого за семестр | 18 | 18 | 36 | |
| Итого | 18 | 18 | 36 | |

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП.

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Предшествующие дисциплины | | | | |
| 1 Введение в профессию | | | | + |
| 2 Информатика | | + | + | |
| 3 Программирование и основы алгоритмизации | | + | + | |
| Последующие дисциплины | | | | |
| 1 Компьютерное моделирование систем | | + | + | |
| 2 Принятие управленческих решений | | | | + |
| 3 Системный анализ, оптимизация и принятие решений | + | + | + | + |

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| | Виды занятий | Формы контроля |
|--|--------------|----------------|
| | | |

| Компетенции | Прак. зан. | Сам. раб. | |
|-------------|------------|-----------|-------------------------------------------------------|
| ОПК-1 | + | + | Зачет, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Реферат |
| ПК-1 | + | + | Зачет, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Реферат |

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 2 семестр | | | |
| 1 Принципы системного подхода | Семинар. Системный подход как методология управления сложными системами. | 2 | ОПК-1, ПК-1 |
| | Семинар. Системная парадигма: сравнение двух методологий: улучшение систем и системное проектирование. | 4 | |
| | Итого | 6 | |
| 2 Системы и их свойства | Семинар. Классификация систем: физические и абстрактные системы, естественные и искусственные, живые и неживые, статические и динамические. | 2 | ОПК-1, ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Декомпозиция и агрегирование систем | Семинар. Критерии сравнения элементов одного уровня: существенность, независимость и однородность. | 2 | ОПК-1, ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Принятие решений в сложных системах | Семинар. Основные понятия, характеризующие процесс принятия решений: альтернатива, последствие, система предпочтений, решение. | 4 | ОПК-1, ПК-1 |
| | Семинар. Классификация задач принятия решений в зависимости от различных факторов: типа исхода, метода описания информации, метода поиска решения, числа критериев, типа оценки решения, области применения | 4 | |
| | Итого | 8 | |

| | | | |
|------------------|--|----|--|
| Итого за семестр | | 18 | |
|------------------|--|----|--|

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------|
| 2 семестр | | | | |
| 1 Принципы системного подхода | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ПК-1 | Выступление (доклад) на занятии, Зачет, Реферат, Тест |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 2 Системы и их свойства | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ПК-1 | Выступление (доклад) на занятии, Зачет, Реферат, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 3 Декомпозиция и агрегирование систем | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ПК-1 | Выступление (доклад) на занятии, Зачет, Реферат, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 4 Принятие решений в сложных системах | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ПК-1 | Выступление (доклад) на занятии, Зачет, Реферат, Тест |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| Итого за семестр | | 18 | | |
| Итого | | 18 | | |

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|
| 2 семестр | | | | |
| Выступление (доклад) на занятии | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Зачет | | | 15 | 15 |
| Реферат | | 15 | 15 | 30 |
| Тест | 5 | 10 | 10 | 25 |
| Итого максимум за период | 15 | 35 | 50 | 100 |
| Нарастающим итогом | 15 | 50 | 100 | 100 |

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|-------------------------------------------------------|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 65 - 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Системный анализ и методы научно-технического творчества: Учебное пособие / Озеркин Д. В., Алексеев В. П. - 2015. 326 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1284>, дата обращения: 29.05.2018.

12.2. Дополнительная литература

1. Кориков А.М. Системный анализ : учебное пособие / А. М. Кориков, С. Н. Павлов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТМЦДО, 2009. - 198 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.)

2. Теория систем и системный анализ: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2011. 276 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/669>, дата обращения: 29.05.2018.

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Основы системного анализа и системного подхода: Методические указания для практических и самостоятельных работ / Григорьева Т. Е., Баранник В. Г. - 2018. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7426>, дата обращения: 29.05.2018.

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>
2. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. <http://www.tehnorma.ru/>

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Вычислительная лаборатория / Компьютерная лаборатория системного анализа учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 308 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер (10 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader
- Google Chrome

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеомониторов для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:

- a) среда;
- b) подсистема;

- с) компоненты.
2. Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели построения и анализа системы:
- а) компонент;
 - б) наблюдатель;
 - с) элемент;
 - д) атом.
3. Компонент системы- это:
- а) часть системы, обладающая свойствами системы и имеющая собственную подцель;
 - б) предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения;
 - с) средство достижения цели;
 - д) совокупность однородных элементов системы.
4. Ограничение системы свободы элементов определяют понятием
- а) критерий;
 - б) цель;
 - с) связь;
 - д) страта.
5. Способность системы в отсутствии внешних воздействий сохранять своё состояние сколько угодно долго определяется понятием
- а) устойчивость;
 - б) развитие;
 - с) равновесие;
 - д) поведение.
6. Объединение некоторых параметров системы в параметре более высокого уровня - это
- а) синергия;
 - б) агрегирование;
 - с) иерархия.
7. Сетевая структура представляет собой
- а) декомпозицию системы во времени;
 - б) декомпозицию системы в пространстве;
 - с) относительно независимые, взаимодействующие между собой подсистемы;
 - д) взаимоотношения элементов в пределах определённого уровня;
8. Какие системы бывают в зависимости от способа образования?
- а) космические;
 - б) искусственные;
 - с) целенаправленные;
 - д) централизованные.
9. Какие системы бывают по отношению к целевому назначению?
- а) космические;
 - б) искусственные;
 - с) целенаправленные;
 - д) централизованные.
10. Что означает свойство системы как эмерджентность?
- а) определяет расчет некоторых свойств системы;
 - б) определяет степень изменения параметров системы;
 - с) характеризует несводимость свойств отдельных элементов к свойствам системы в целом;
 - д) определяет способность достижения эффективности функционирования системы.
11. Что относится к целевым подсистемам?
- а) управление качеством;
 - б) управление охраной окружающей среды;
 - с) оснащение техническими средствами и оргтехникой делопроизводства;
 - д) руководство внешнехозяйственными связями.
12. Что такое декомпозиция?
- а) разделение исследуемого объекта на связанные содержательные части;

- b) разделение исследуемого объекта на страты;
 - c) нет правильного ответа.
13. Что относится к методам обработки информации?

- a) системный анализ;
- b) системный подход;
- c) метод аналогий;
- d) повышение квалификации;
- e) беседа.

14. Что относится к методам обоснования решений?

- a) функционально-стоимостной анализ;
- b) наблюдение;
- c) моделирование;
- d) опытный метод;
- e) параметрический.

15. Объект как систему характеризуют следующие признаки

а) целостность, выживаемость, возможность описания с помощью математического аппарата;

- b) автономность, целостность, возможность формализованного описания;
- c) ограниченность, автономность, целостность;
- d) суммативность, автономность, информативность.

16. Общая теория систем состоит из

- a) системного подхода и системных исследований;
- b) системологии и системных исследований;
- c) системологии и методов познания;
- d) принципов и методов изучения систем.

17. Для открытых систем характерно

- a) превышение прочности внутренних связей над внешними;
- b) наличие прочих связей с внешней средой и зависимости от нее;
- c) равноценность внешних и внутренних связей;
- d) отсутствие связей с внешней средой.

18. Жесткие системы характеризует

- a) способность адаптироваться к внешней среде;
- b) слабая реакция на воздействие внешней среды;
- c) способность к самовосстановлению;
- d) прочность и устойчивость связей и отношений.

19. Самоорганизующиеся системы характеризует

- a) способность к самовосстановлению;
- b) слабая реакция на воздействия;
- c) способность адаптироваться к внешней среде;
- d) прочность внутренних связей и отношений.

20. Системный подход к системным исследованиям играет

- a) методологическую роль;
- b) роль средства познания;
- c) роль метода познания;
- d) роль процедуры познания.

14.1.2. Зачёт

1. Что такое системный анализ и что он изучает?
2. Определение понятия «система». Основные признаки системы.
3. Основные принципы системного подхода.
4. Подходы к определению системы.
5. Свойства, характеризующие описание и управление системой.
6. Основные принципы оценки сложности систем.
7. Классификация задач по уровню сложности.
8. Проблема анализа.

9. Проблема синтеза.
10. Понятие декомпозиции и агрегирования систем.
11. Основные функции управления.
12. Основные понятия в теории принятия решений.
13. На чем основаны методы прогнозирования?
14. Системная парадигма.
15. Критерии сравнения элементов одного уровня.
16. Классификация задач принятия решений в зависимости от различных факторов.
17. Системы и их свойства.
18. Области применения системного анализа.
19. Понятие и основы системной методологии.
20. Методика системного анализа.

14.1.3. Темы рефератов

1. Обзор развития системной методологии: системный анализ как техника изучения и моделирования сложных объектов, основные идеи системного анализа: приоритет целей и функций, учет влияния внешних систем, сопоставление результатов и ресурсов, учет последствий решения.
2. Системная парадигма: сравнение двух методологий: улучшение систем и системное проектирование.
3. Классификация систем: физические и абстрактные системы, естественные и искусственные, живые и неживые, статические и динамические.
4. Основные принципы оценки сложности системы: описательная (дескриптивная) сложность, неполнота информации о системе.
5. Использование декомпозиции при проведении экспертиз (метод дерева целей, программно - целевой метод).

14.1.4. Темы докладов

1. Описание задачи принятия решений на основе функций выбора.
2. Классификация задач принятия решений в зависимости от различных факторов: типа исхода, метода описания информации, метода поиска решения, числа критериев, типа оценки решения, области применения.
3. Классический и поведенческий подходы в принятии решений.
4. Установление границ системы: система в целом, полная система и подсистемы. Окружающая среда (с примером).
5. Причины распространения системного подхода.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по | Тесты, письменные самостоятельные | Преимущественно проверка |

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| общемедицинским показаниям | работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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