

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 18.05.2025 17:36:26 Уникальный идентификатор документа: 04c19ed8b0981506cb77a486b9a878808522525	Рабочая программа дисциплины "Системный анализ" по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 "Менеджмент" направленности (профиль) Проектное управление и бизнес стратегии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Системный анализ

Направление подготовки (специальность)

38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль)

Проектное управление и бизнес стратегии

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является освоение фундаментальных теоретических и практических знаний, умений и навыков аналитической работы, основанных на познании общих законов функционирования и развития различных социально-экономических систем, принципов системного подхода и инструментария управления сложными системами и позволяющих сформировать системность мышления при принятии эффективных управленческих решений в условиях современной рыночной экономики.

Задачи: формирование у студентов системного мышления, позволяющего обзирать некоторую проблему или явление в целом, выделять наиболее важные составляющие ее части и их взаимосвязи; формирование у студента общих представлений о системах, системном подходе, методологии и технологии системного анализа, о возможности их применений при решении вопросов, возникающих в теории и практике; изучение основ системного анализа как методологии исследования, моделирования и принятия решений по проблемам системного характера в теории и практике.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.01.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Требования к входным знаниям студента, необходимым для изучения модуля. Для изучения дисциплины студент должен: знать: особенности и основные этапы исторического развития России и зарубежных стран; место и роль философии в общественной жизни, роли науки в развитии цивилизации; базовые понятия информатики; уметь: выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся отношения к историческому прошлому; применять философские методы постижения действительности; вычислять необходимые показатели и выполнять статистические расчёты; использовать стандартные средства операционной системы Windows, пакет программ MsOffice; владеть: навыками поиска, сбора, хранения, анализа, преобразования данных; обладать компетенциями: – способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный, общекультурный и морально-психологический уровень; способностью самостоятельно повышать уровень профессиональных знаний, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, и использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.

История экономических учений

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Научно-исследовательская работа 1

Научно-исследовательская работа 2

Ознакомительная практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

#### Знать:

методы поиска информации, определение критериев системного анализа поставленных задач

#### Уметь:

Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основы теории системных исследований, основные приемы анализа и синтеза, современные подходы к управлению качеством продукции и услуг;
3.1.2	Современные методы и средства получения, хранения, обработки информации. современные компьютерные программы, используемые в разных сферах деятельности.
3.1.3	Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в целях научно-исследовательской деятельности и ее оценки.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>



3.2.1	Решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления.
3.2.2	Пользоваться автоматизированными программными средствами. Использовать современные информационные технологии в целях получения, хранения и обработки информации. Работать со справочно-правовыми системами в целях получения правовой, научной и периодической информации по теме исследования.
3.2.3	Самостоятельно составлять индивидуальный план и программу научных исследований. Самостоятельно проводить научные исследования по выбранной тематике. Самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.
3.2.4	Систематизировать и обобщать информацию обосновывать и применять методологические подходы, технологические и инструментальные средства для анализа систем.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Владеть теоретическими основами и практическими навыками реализации подходов к управлению качеством в системах менеджмента качества

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	7 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 252	Виды контроля в семестрах: экзамены 3 зачеты 2
в том числе :	
аудиторные занятия : 64	
самостоятельная работа : 141,3	
часов на контроль : 36	
контактная работа: 74,7	
ИКР: 10,7	

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Основы теории систем. Основные понятия теории систем</b>			
1.1	Система: определения, классификационные признаки, основные свойства /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Классификация систем, структуры систем /Лек/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2 Э3 Э4
1.3	Система: определения, классификационные признаки, основные свойства /Пр/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2 Э3 Э4
1.4	Система: определения, классификационные признаки, основные свойства /Ср/	2	8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.5	Классификация систем, структуры систем /Пр/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.6	Классификация систем, структуры систем /Ср/	2	8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 2. Моделирование в системном анализе</b>			
2.1	Определение понятия "модель". Классификация моделей. Требования к моделям. /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Математическое моделирование. Принципы построения математических моделей. Этапы построения математических моделей. /Лек/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	Основы применения шкал для оценки сложных систем /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.4	Моделирование систем по методологии IDEF /Пр/	2	8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
2.5	Классификация видов моделирования систем. Моделирование систем по методологии IDEF /Ср/	2	20,5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3



2.6	Математическое моделирование. Принципы построения математических моделей. Этапы построения математических моделей. /Пр/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
2.7	Математическое моделирование. Принципы построения математических моделей. Этапы построения математических моделей. /Ср/	2	22,2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.8	Методы качественного и количественного оценивания систем /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.9	Методы качественного и количественного оценивания систем /Ср/	2	8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.10	Игровые модели. Теория игр. Игры с ненулевой суммой. /Ср/	2	6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 3. Основы системного анализа</b>				
3.1	Общие правила и алгоритмы анализа систем. Общие правила и алгоритмы синтеза систем. Методы анализа и синтеза систем. /Лек/	3	4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э3 Э4
3.2	Системный анализ систем и процессов управления /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2
3.3	Системный подход к моделям принятия решений. /Лек/	3	4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э3 Э4
3.4	Методы оптимизации управленческих решений. Оптимизационные модели систем. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3
3.5	Сетевые модели систем /Лек/	3	4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э3 Э4
3.6	Общие правила и алгоритмы анализа и синтеза систем /Пр/	3	2	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2 Э3
3.7	Общие правила и алгоритмы анализа систем. Общие правила и алгоритмы синтеза систем. Методы анализа и синтеза систем. /Ср/	3	9,2	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2
3.8	Современные информационные технологии разработки и применения оптимизационных и сетевых моделей /Пр/	3	4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2 Э3
3.9	Современные информационные технологии разработки и применения оптимизационных и сетевых моделей /Ср/	3	11,4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2
3.10	Системный подход к процессу принятия решений при проектировании систем. Модели и схемы выбора и принятия решений и их математическое моделирование /Пр/	3	4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э2 Э3
3.11	Системный подход к процессу принятия решений при проектировании систем. Модели и схемы выбора и принятия решений и их математическое моделирование /Ср/	3	20	Л1.1Л2.1Л3.2 Э3 Э4
3.12	Методы оптимизации управленческих решений. Решение оптимальных задач /Пр/	3	6	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2
3.13	Применение информационных технологий при решении оптимальных задач /Ср/	3	28	Л1.1Л3.1 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 4. Иная контактная работа</b>				
4.1	Индивидуальные консультации, Текущий контроль /ИКР/	2	3,3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 5. Иная контактная работа</b>				
5.1	Индивидуальные консультации, Текущий контроль /ИКР/	3	7,4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Выполненные практические работы  
Тест



Реферат (доклад с презентацией)  
Научно-исследовательская работа

## 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примеры практических заданий:

1. создание модели бизнес-процесса в нотации IDEF0, определения цели, создания словаря терминов. Реализация в программе Ramus-Educational.
2. создание семантической сети в нотации IDEF5. Технология IDEF5 представления знаний с заданиями. Реализация в программе MS Word, MS PP, рукописно.
3. решение оптимизационных задач в MS Excel.
4. Построение модели для следующей задачи: Задан следующий порядок предшествования работ: Начертить фрагмент сетевого графика, удовлетворяющего следующим условиям:  
A, B, C << D;  
A, B << E;  
A << F;  
D, E << G;  
F, G << H.

Тест:

1 Система - это

1. множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство.
2. некая совокупность, состоящая из ряда элементов, связанных с окружением.
3. любая совокупность данных реального объекта.
4. совокупность элементов, организованных таким образом, что любое изменение одного из ее элементов не повлияет на другие элементы.

2 Объектом системного анализа являются:

1. экологические, социальные, экономические, технологические, информационно-технические и другие системы, их инфраструктура и ресурсное обеспечение; производственно-технологическая, управленческая и другие виды деятельности; процессы подготовки и принятия решений как системы правил, процедур и приемов; информационные технологии и системы обработки информации.
2. закономерности деятельности (функционирования), развития; управление системами с использованием современных методов и средств обработки информации.
3. таможенные посты, таможи, региональные управления, ФТС России, Российская таможенная академия с системой ее филиалов
4. ФТС России и совокупность государственных органов, связанных с контролем внешнеэкономической деятельности.

3 Предмет системного анализа - это

1. явления и процессы в экологических, социальных, экономических, технологических, информационно-технических и других системах, их общесистемные характеристики и взаимодействие с окружением; закономерности деятельности, развития; управление такими системами.
2. объект системного анализа, находящий свое выражение в основных функциях Единой системы таможенных органов.
3. изучение теории, методологии системного анализа, управления и обработки информации, которое представляется фундаментальным, ключевым моментом в подготовке специалистов по таможенному делу.
4. это некое множество таможенных элементов, находящихся в тесной взаимосвязи друг с другом.

4 Укажите основные классы систем:

- А) материальные и искусственные;
- Б) естественные и абстрактные;
- В) материальные и абстрактные;
- Г) искусственные и генерализирующие.

5 Системный анализ – это

1. научное направление, в рамках которого осуществляется развитие теории систем и методологии системного подхода в целях постановки и решения слабоструктурированных проблем политического, социального, экономического, научного и технического характера.



2. методология адаптации и применения системного подхода для решения конкретных научных и прикладных задач системного характера.

3. дисциплина, изучаемая в высших и средних учебных заведениях, представленная набором соответствующими понятий, концепций, теорий и методическими инструментами.

4. системный анализ заключается в выявлении проблемных ситуаций как в таможенном деле в целом, так и в повседневной деятельности таможенных органов, исследование и анализ причин их возникновения, подготовку системных решений по возникающим проблемам.

6 Какова взаимосвязь между элементами системы и внешней средой:

А) элементы системы могут воздействовать на внешнюю среду;

Б) внешняя среда может воздействовать на элементы системы;

В) внешняя среда может воздействовать на элементы системы и элементы системы могут воздействовать на внешнюю среду;

Г) нет взаимосвязи.

7 Структура системы - это

1. совокупность элементов и связей, определяющих внутреннее строение и организацию объекта как целостной системы.

2. совокупность, значений параметров описания системы, зафиксированная на какой-либо момент времени.

3. взаимосвязи между компонентами системы для достижения ее главной цели.

4. это вещественный субстрат системы, совокупность людей, средств производства, предметов труда и т.п.

8 Элемент системы - это

1. наименьшее звено в структуре системы, внутреннее, строение которого не рассматривается на выбранном уровне анализа.

2. целостный комплекс взаимосвязанных компонентов, имеющий особое единство с внешней средой и представляющий собой подсистему системы более высокого порядка.

3. части системы, внутреннее строение которых рассматривается на выбранном уровне анализа.

4. вещественный субстрат системы, совокупность людей, средств производства, предметов труда и т.п.

9 Связи системы - это

1. различного рода технические, технологические, коммуникационные и другие каналы, объединяющие элементы, входящие и не входящие в систему.

2. действия компонентов системы с противоположными целями или функциями.

3. совокупность, значений параметров описания системы, зафиксированная на какой-либо момент времени.

4. это процесс накопления знаний и привития системе определенных системных навыков принятия рациональных действий в ответ на воздействие окружающей макросистемы.

10 Подсистема - это

1. части системы, внутреннее строение которых рассматривается на выбранном уровне анализа.

2. части системы, внутреннее строение которых будет рассматриваться на более высоком уровне, нежели выбранный уровень анализа.

3. определенные составляющие в структуре системы, внутреннее строение которого не рассматривается на выбранном уровне анализа.

4. некая управляющая компонента, без которой невозможно существование самой системы в целом, равно как и реализация основных системных функций и решение ряда стоящих перед системой задач.

11 Параметры системы - это

1. качественные и количественные характеристики системы, составляющие основу языков описания систем.

2. конечное состояние системы, к которому она стремится в своей структурно- функциональной организации, и которым характеризуется смысл и характер ее существования.

3. определенный набор данных, необходимый для оперативного управления заданной системой с позиций выполнения ею возложенных на нее функций.

4. вещественный субстрат

12 Цель системы представляет собой

1. конечное состояние системы, к которому она стремится в своей структурно- функциональной организации.

2. достижение оптимальных взаимосвязей между компонентами системы для ее сбалансированного развития.

3. целенаправленное изменение состояния системы во времени и пространстве.

4. повышение качественных и количественных показателей результатов деятельности как системы в целом, так и ее



отдельных структурных компонент.

13 Внешняя среда - это

1. макросреда, с компонентами которой система имеет прямые или косвенные связи.
2. те дополнительные элементы системы и связи между ними, которые в связи с их вторичностью были вынесены во вне из системы.
3. это части системы, внутреннее строение которых (структура, элементы, связи) рассматривается на выбранном уровне анализа.
4. конечное состояние системы, к которому она стремится в своей структурно- функциональной организации.

14 К общим свойствам систем принято относить:

1. целостность, эмергентность, структурируемость, иерархичность, вложенность, полимодельность, эволюционность, целенаправленность
2. фундаментальность, масштабируемость, управляемость, согласованность, размерность
3. согласованность, масштабируемость, функциональность
4. размерность, масштабируемость, функциональность, согласованность

15 Системный подход - это.

1. методология исследования, проектирования и конструирования объектов как систем.
2. множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство.
3. способ взаимодействия системы с внешней средой и упорядочение связей в структуре системы для достижения ее целей.
4. механизм реализации стратегий

16 В основе общего подхода к познанию любого сложного объекта наряду с системным подходом лежат:

1. базовые системные идеи
2. математические методы измерения
3. системные исследования
4. технологические процедуры

17 Основное положение системного подхода гласит: «Любой объект – это...»

1. открытая система, активно взаимодействующая с внешней средой
2. система, частично взаимодействующая с внешней средой
3. изолированная система
4. закрытая система, имеющая с внешней средой только одну связь

18 Одной из методологических процедур системного подхода является:

1. процедура «от частного к общему»
2. системотехника
3. системология
4. процедура «от частного к частному»

19 Функциональная структура системы включает в себя:

1. функции, инструментальные средства и технологические процедуры
2. цели и функции
3. функции и инструментальные средства
4. функции и задачи

20 Параметрическая модель системы

1. дает описание объекта анализа во взаимосвязи параметров, показателей и критериев (в том числе и экономических) без учета его структуры.
2. представляет структурное (с выделением элементов и связей) и параметрическое описание объекта.
3. формирует модель ситуации в предметной области деятельности (модель проблемной ситуации) и осуществляется ее анализ.
4. представляет по существу программу исследования модели системы с целью поиска ее наилучшей альтернативы и оптимальной (эффективной) стратегии управления.

21 Тренинг - технология – это

1. технология работы с экспертами в активном режиме с использованием универсальных и специализированных методов, моделей, информационных технологий и систем в целях анализа и подготовки управленческих,



методологических, технологических и других системных решений проблемы.

2. технология работы с подчиненными.
3. технология, состоящая из элементов, организованных таким образом, что любое изменение одного из ее элементов не повлияет на другие элементы.
4. технология работы с информационным окружением.

22 Метод «мозгового штурма» – это

1. метод сбора информации, цель которого – привлечь экспертов для генерации всех возможных идей по поводу анализируемой проблемы.
2. процесс накопления знаний и привития системе определенных системных навыков принятия рациональных действий в ответ на воздействие окружающей макросистемы.
3. технология работы экспертов с информационным окружением.
4. совокупность процедур, базирующихся на системных идеях, подходе, теориях и методах, объединенных целями и задачами анализа реальных таможенных объектов и процессов как систем.

23 Структура системных исследований

1. это общая и частная теория систем, системный подход и системный анализ.
2. это множество принципов системного характера.
3. это анализ и синтез применительно к специфике системного анализа.
4. структура системных исследований имеет междисциплинарный характер, и относится к ряду сложно формализуемых структур.

24 Системный анализ в широком смысле слова - это

1. синтез общей теории систем, системного подхода и системных методов обоснования и принятия решений.
2. это общенаучная методология качественного исследования и моделирования различных объектов и процессов как систем.
3. это методология принятия решений.
4. способ достижения поставленных перед организацией целей.

25 Методология системного подхода определяет

1. уровни декомпозиции и процедуры анализа и/или синтеза систем, удовлетворяющих тем или иным заранее сформулированным требованиям.
2. размерность проектируемой системы
3. функциональные взаимосвязи между элементами, не входящими в систему, и элементами, частично в неё включенными.
4. эффективность функционирования системы в заранее заданных условиях.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

1 Перечень тем рефератов и научно-исследовательских работ

1. Системность как общее свойство материи.
2. Жизненный цикл системы.
3. Определение и классификация систем.
4. Статические модели.
5. Динамические модели.
6. Язык системных диаграмм.
7. Декомпозиция и агрегирование.
8. Измерение систем.
9. Статические измерения.
10. Проблематика выбора задачи.
11. Выбор в условиях неопределённости.
12. Метод Дельфи.
13. Экономическая система.
14. Техника информационного моделирования.
15. Формирование словаря данных.
16. Базовая методика системного анализа.
17. Информационная система в управлении предприятием и её анализ.
18. Системность, как общее свойство материи.



Пример ситуационной задачи:

Молодая развивающаяся компания решила собрать группу из 4-х экспертов для исследования эффективности рекламы и выбора наиболее эффективного вида из нижеперечисленных:

- Разместить в Internet
- Рекламные щиты
- Видео-ролик на телевидении

Оценки экспертов предложенных альтернатив приведены в матрице

$E_j/Z_i$  Z1 Z2 Z3

E1 10 7 9

E2 3 4 5

E3 8 6 10

E4 4 2 7

где  $E1...i$  — эксперты,  $Z1...j$  — проекты.

Определить наилучшую альтернативу ранговым методом.

2. Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Определение понятия «система» и этапы его формирования.
2. Системность и её признаки.
3. Различия в понятиях «анализ» и «системный анализ».
4. Качество системного анализа.
5. История развития системного анализа.
6. Особенности формирования и развития социально-таможенных систем.
7. Модель системы и её составляющие.
8. Системный подход: сущность и особенности формирования.
9. Перечислите основные классификационные признаки таможенных систем.
10. Охарактеризуйте термины «множество» и «элемент».
11. Какие бывают виды связей в системе?
12. Что означает термин «целое» в отношении к системе.
13. В чём различие между термином «закон» и «зависимость» в отношении к системе.
14. Какие существуют принципы развития системы?
15. Перечислите основные направления развития системы.
16. Раскройте сущность синергетики.
17. Расскажите об основных принципах синергетики.
18. Что означает термин «эмерджентность»?
19. Обоснуйте определение «менеджмента» с позиции системного подхода.
20. Раскройте сущность цикла Деминга.
21. Опишите модель системы управления производственной структурой.

3. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Системный анализ - подход к изучению систем.
2. Общие правила и алгоритмы анализа систем.
3. Общие правила и алгоритмы синтеза систем.
4. Классификация методов анализа и синтеза систем.
5. Информационный метод.
6. Математические методы.
7. Кибернетические методы.
8. Исследование систем по аналогии.
9. Интуитивный метод.
10. Проблемный метод.
11. Комбинированный метод.
12. Основные понятия оптимизации и методы решения оптимизационных задач
13. Постановка задачи и общий порядок разработки оптимизационной модели.
14. Сетевые модели. Расчет временных параметров сетевой модели.
15. Применение современных информационных технологий для математических моделей.

**6.4. Критерии оценивания**

Требования (критериальные показатели) к уровням освоения программы:



Для аттестации студентов по дисциплине «Системный анализ» используется балльно-рейтинговая система оценки знаний.

Рейтинг студента определяется как сумма баллов за работу в семестре (текущая аттестация) и баллов, полученных в результате зачета (итоговая аттестация). Усвоение изучаемой студентом учебной дисциплины в семестре оценивается максимум в 100 баллов.

I. Текущая аттестация (работа в семестре) – 55 баллов

1. Студенты выполняют все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитываются об их выполнении в сроки, установленные преподавателем.

2. С целью контроля успеваемости студентов в ходе изучения дисциплины в середине семестра проводится промежуточная аттестация.

3. В конце семестра студент имеет возможность один раз переписать одну из неудачно выполненных контрольных (самостоятельных) работ по своему выбору. При этом прежние баллы, полученные за работу, аннулируются, и работа оценивается заново.

4. Преподаватель может начислять студенту дополнительные баллы за особые успехи в изучении дисциплины (доклады, активная работа у доски, участие в студенческих конференциях, дополнительные самостоятельные задания).

В таблице приведено максимальное количество баллов, которое может набрать студент по видам учебной деятельности в течение семестра.

№	вид учебной работы	максимальное количество баллов
1	выполненные практические работы	11
2	доклад с презентацией	9
	Всего	20

1. Порядок проведения промежуточной аттестации

1. К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания, и набравшие не менее 10 баллов в семестре. Если по итогам работы в семестре студент набрал меньше 10 баллов, то допуск к зачету остается на усмотрение преподавателя (экзаменатора) при условии выполнения всех предусмотренных программой видов работ.

2. Зачет проводится в виде тестирования в Moodle, дополнительно для повышения рейтинга предлагается теоретический вопрос, защита реферата либо научной работы с презентацией (на выбор студента). За ответ студент получает максимум 5 баллов. За защиту реферата (научно-исследовательской работы) начисляется 15 баллов. Максимально возможное количество набранных баллов по результатам промежуточной аттестации - 40 баллов.

3. Если в результате итоговой аттестации студент набрал менее 10 баллов, то результат усвоения дисциплины считается неудовлетворительным, несмотря на количество баллов, набранных по результатам работы в семестре.

4. Итоговая оценка по дисциплине в семестре складывается из общего количества баллов текущей и итоговой аттестации.

II. Итоговая аттестация (зачет) – 20 баллов

В таблице представлен порядок определения итоговой оценки на основе балльно-рейтинговой системы.

№	общая сумма баллов	оценка
1	20-40	зачет
2	19 и менее	незачет

2. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все задания, и набравшие не менее 28 баллов в семестре. Если по итогам работы в семестре студент набрал меньше 28 баллов, то допуск к зачету остается на усмотрение преподавателя (экзаменатора) при условии выполнения всех предусмотренных программой видов работ.

2. Экзамен проводится в электронном виде (тестирование и предлагается теоретический вопрос. За ответ студент получает максимум 5 баллов, за тест количество баллов, равное количеству правильных ответов (максимально 20 баллов). Максимально возможное количество набранных баллов по результатам промежуточной аттестации - 25 баллов.

3. Если в результате итоговой аттестации студент набрал менее 13 баллов, то результат усвоения дисциплины считается неудовлетворительным, несмотря на количество баллов, набранных по результатам работы в семестре.

4. Итоговая оценка по дисциплине в семестре складывается из общего количества баллов текущей и итоговой аттестации.

II. Итоговая аттестация (экзамен) – 25 баллов

В таблице представлен порядок определения итоговой оценки на основе балльно-рейтинговой системы.



№	общая сумма баллов	оценка
1	47-53	отлично
2	36-46	хорошо
3	26-35	удовлетворительно
4	26 и менее	неудовлетворительно

1. Тест к промежуточной аттестации:

1 Система - это

1. множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство.

2. некая совокупность, состоящая из ряда элементов, связанных с окружением.

3. любая совокупность данных реального объекта.

4. совокупность элементов, организованных таким образом, что любое изменение одного из ее элементов не повлияет на другие элементы.

2 Предмет системного анализа - это

1. явления и процессы в экологических, социальных, экономических, технологических, информационно-технических и других системах, их общесистемные характеристики и взаимодействие с окружением; закономерности деятельности, развития; управление такими системами.

2. объект системного анализа, находящий свое выражение в основных функциях информационной системы.

3. изучение теории, методологии системного анализа, управления и обработки информации, которое представляется фундаментальным, ключевым моментом в подготовке специалистов.

4. это некое множество элементов, находящихся в тесной взаимосвязи друг с другом.

3. Укажите основные классы систем:

А) материальные и искусственные;

Б) естественные и абстрактные;

В) материальные и абстрактные;

Г) искусственные и генерализирующие.

4. Какова взаимосвязь между элементами системы и внешней средой:

А) элементы системы могут воздействовать на внешнюю среду;

Б) внешняя среда может воздействовать на элементы системы;

В) внешняя среда может воздействовать на элементы системы и элементы системы могут воздействовать на внешнюю среду;

Г) нет взаимосвязи.

5. Эмерджентность проявляется в следующем:

А) в приобретении элементами системы новых свойств, которые отсутствовали у них в свободном состоянии;

Б) в потере элементами системы старых свойств, которые имелись у них в свободном состоянии

В) в потере элементами одних и приобретении других свойств;

Г) в потере всех свойств системы.

6. Перечислите этапы жизненного цикла организации в порядке развития:

А) младенчество, выхаживание, детство, юность, расцвет,

стабилизация, аристократизм, ранняя бюрократизация, бюрократизация, гибель;

Б) выхаживание, младенчество, детство, юность,

расцвет, стабилизация, аристократизм, ранняя

бюрократизация, бюрократизация, гибель;

В) младенчество, детство, юность, расцвет,

стабилизация, аристократизм, ранняя бюрократизация,

бюрократизация, гибель;

Г) выхаживание, младенчество, детство, юность, расцвет, аристократизм, стабилизация, ранняя бюрократизация, бюрократизация, гибель.

7. Системный подход к анализу общества получил обоснование в концепции:

А) З. Фрейда;

Б) Ф. Ницше;

В) К. Маркса;

Г) В. Ленин.

8. Анализ – это:

А) мысленное разделение целого на части;

Б) объединение частей в одно целое;



- В) физическое разделение целого на части;  
Г) мысленное или реальное разделение целого на части.
9. Стратификация – это следующий вид классификации:  
А) объекты группируются на основе их подобия некоторому образцу, именуемому типом или эталоном;  
Б) определение слоев в многослойном явлении;  
В) деление некоторой совокупности по видоизмененному признаку;  
Г) объекты разделяются на содержательные и искусственные.
10. Что такое проблема:  
А) это направление исследования;  
Б) совокупность информации о состоянии системы;  
В) противоречие, требующее разрешения;  
Г) кризисные ситуации в системных исследованиях?
11. Что является ключевым в системном подходе к исследованию:  
А) тип мышления менеджера;  
Б) знание предмета исследования;  
В) определение целостности и связи явлений;  
Г) наличие всей необходимой информации?
12. Что такое методы в системном анализе:  
А) средства оптимизации;  
Б) способы проведения анализа;  
В) исследовательские способности менеджера;
- 13 Структура системы - это  
1. совокупность элементов и связей, определяющих внутреннее строение и организацию объекта как целостной системы.  
2. совокупность, значений параметров описания системы, зафиксированная на какой-либо момент времени.  
3. взаимосвязи между компонентами системы для достижения ее главной цели.  
4. это вещественный субстрат системы, совокупность людей, средств производства, предметов труда и т.п.
- 14 Элемент системы - это  
1. наименьшее звено в структуре системы, внутреннее, строение которого не рассматривается на выбранном уровне анализа.  
2. целостный комплекс взаимосвязанных компонентов, имеющий особое единство с внешней средой и представляющий собой подсистему системы более высокого порядка.  
3. части системы, внутреннее строение которых рассматривается на выбранном уровне анализа.  
4. вещественный субстрат системы, совокупность людей, средств производства, предметов труда и т.п.
- 15 Связи системы - это  
1. различного рода технические, технологические, коммуникационные и другие каналы, объединяющие элементы, входящие и не входящие в систему.  
2. действия компонентов системы с противоположными целями или функциями.  
3. совокупность, значений параметров описания системы, зафиксированная на какой-либо момент времени.  
4. это процесс накопления знаний и привития системе определенных системных навыков принятия рациональных действий в ответ на воздействие окружающей макросистемы.
- 16 Подсистема - это  
1. части системы, внутреннее строение которых рассматривается на выбранном уровне анализа.  
2. части системы, внутреннее строение которых будет рассматриваться на более высоком уровне, нежели выбранный уровень анализа.  
3. определенные составляющие в структуре системы, внутреннее строение которого не рассматривается на выбранном уровне анализа.  
4. некая управляющая компонента, без которой невозможно существование самой системы в целом, равно как и реализация основных системных функций и решение ряда стоящих перед системой задач.
- 17 Параметры системы - это  
1. качественные и количественные характеристики системы, составляющие основу языков описания систем.  
2. конечное состояние системы, к которому она стремится в своей структурно- функциональной организации, и которым характеризуется смысл и характер ее существования.  
3. определенный набор данных, необходимый для оперативного управления заданной системой с позиций выполнения ею возложенных на нее функций.  
4. вещественный субстрат
- 18 Цель системы представляет собой  
1. конечное состояние системы, к которому она стремится в своей структурно- функциональной организации.  
2. достижение оптимальных взаимосвязей между компонентами системы для ее сбалансированного развития.  
3. целенаправленное изменение состояния системы во времени и пространстве.



4. повышение качественных и количественных показателей результатов деятельности как системы в целом, так и ее отдельных структурных компонент.

19 Внешняя среда - это

1. макросреда, с компонентами которой система имеет прямые или косвенные связи.
2. те дополнительные элементы системы и связи между ними, которые в связи с их вторичностью были вынесены во вне из системы.
3. это части системы, внутреннее строение которых (структура, элементы, связи) рассматривается на выбранном уровне анализа.
4. конечное состояние системы, к которому она стремится в своей структурно- функциональной организации.

20 К общим свойствам систем принято относить:

1. целостность, эмергентность, структурируемость, иерархичность, вложенность, полимодельность, эволюционность, целенаправленность
2. фундаментальность, масштабируемость, управляемость, согласованность, размерность
3. согласованность, масштабируемость, функциональность
4. размерность, масштабируемость, функциональность, согласованность

21 Системный подход - это.

1. методология исследования, проектирования и конструирования объектов как систем.
2. множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство.
3. способ взаимодействия системы с внешней средой и упорядочение связей в структуре системы для достижения ее целей.
4. механизм реализации стратегий

2. Требования к подготовке и защите реферата (научно-исследовательской работы)

Объем реферата должен содержать не менее 20 стр. Обязательно использование не менее 10 актуальных источников, опубликованных в последние 5 лет. Обязательно использование электронных баз данных.

Процедура защиты реферата: ответы на вопросы преподавателя, выступление с устной защитой посредством презентации.

Критерии оценивания:

1. соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы 1,5 балла;
2. соответствие целям и задачам дисциплины – 1,5 балла;
3. постановка проблемы, корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и объяснение – 1,5 балла;
4. логичность и последовательность в изложении материала – 1,5 балла;
5. способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами – 0,5 балла;
6. способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса – 0,5 балла;
7. умение извлекать информацию, соответствующую поставленной цели, и перераспределять информацию – 0,5 балла;
8. навыки планирования и управления временем при выполнении работы - 0,5 балла;
9. обоснованность выводов – 0,5 балла;
10. правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.) – 0,5 балла.

3. Требования к ответу на теоретический вопрос:

Критерии оценивания:

1. прочные теоретические знания по теоретическому вопросу и грамотное изложение материала- 3 балла;
2. использование в ответе актуальной нормативно-правовой базы -3 балла;
3. постановка проблемы, корректное изложение смысла, умение дать теоретическое обоснование и объяснение - 3 балла;
4. логичность и последовательность в изложении материала - 3 балла;
5. приведение практических примеров в ответе -3 балла.
5. способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами – 1,5 балла;
6. способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса – 1,5 балла;
7. умение извлекать информацию, соответствующую поставленной цели, и перераспределять информацию – 1,5 балла;
8. навыки планирования и управления временем при выполнении работы - 3 балла;
9. обоснованность выводов – 1,5 балла;
10. правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты,



таблицы и т.д.) – 1,5 балла.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Маторин С. И., Жихарев А. Г., Зимовец О. А., Тубольцев М. Ф., Кондратенко А. А., Маторин С. И.	Теория систем и системный анализ: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574641">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574641</a> )	Москва, Берлин : Директмедиа Паблишинг, 2019	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Горохов А. В., Петрова Л. В., Абдулаев В. И., Баранов А. В., Амбарян Ц. О.	Общая теория систем: прикладные аспекты: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494181">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494181</a> )	Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологически й университет, 2018	ЭБС

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Горлушкина Н. Н.	Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем: учебное пособие ( <a href="https://e.lanbook.com/book/110469">https://e.lanbook.com/book/110469</a> )	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС
Л3.2	Голубев С. С., Секерин В. Д., Афанасьев А. Л., Горохова А. Е.	Современные методы социально-экономического прогнозирования: учебное пособие ( <a href="https://e.lanbook.com/book/111831">https://e.lanbook.com/book/111831</a> )	Москва : Научный консультант, 2018	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .
Э2	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. URL: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

MS Office365

LMS Moodle

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Средством доступа к системе собственных электронных ресурсов является сайт библиотеки [www.lib.csu.ru](http://www.lib.csu.ru).  
Электронный каталог обеспечивает полное и оперативное представление о библиотечном фонде, повышает качество и эффективность поиска информации – более 1,5 млн. записей.

Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] : [сайт] . – URL: <http://e.lanbook.com/>

Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : [сайт] . – URL: <http://biblioclub.ru/>

Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: <https://biblio-online.ru>



eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Базы данных диссертаций РГБ, справочно-правовая система Консультант Плюс, научная электронная библиотека elibrary.ru, подписка на полнотекстовую коллекцию российских научных журналов (2011-2012, 133 наименования), коллекция базы данных компании EBSCO (12 тематических БД); журналы издательств: Taylor&Francis, Sage

Электронно-библиотечные системы Университетская библиотека онлайн, айбукс.

При изучении дисциплины студентам рекомендуется использовать электронные учебно-методические ресурсы, доступ к базам данных, в том числе FiraPro, ресурсы научных статей, такие как: электронная российская научная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru), электронные консалтинговые системы [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru), [www.garant.ru](http://www.garant.ru), периодический доступ к зарубежным ресурсам ([www.scopus.com](http://www.scopus.com));

Сайт университета и кафедры, на котором находится информация о вузе, расписание занятий, дисциплины по выбору, учебно-методические ресурсы и др., а также предоставлена возможность задать свои вопросы преподавателям в интерактивном режиме <http://csu.ru>, [ieo.csu.ru](http://ieo.csu.ru), институт74.рф.

NBER National Bureau of Economic Research [Электронный ресурс] : [сайт] . – URL: <http://www.nber.org/>

Институт экономики переходного периода [Электронный ресурс] : [сайт] . – URL: <http://www.iet.ru/>

Каталог ссылок на лучшие экономические ресурсы [Электронный ресурс] : [сайт] . – URL: <http://www.econline.h1.ru/>

Миркин.Ру. Финансовая электронная библиотека [Электронный ресурс] : [сайт] . – URL: <http://mirkin.eufn.ru/>

Проект института «Экономическая школа» [Электронный ресурс] : [сайт] . – URL: <http://www.economicus.ru/>

Федеральный образовательный портал. Экономика, социология, менеджмент [Электронный ресурс] : [сайт] . – URL: <http://www.ecsocman.edu.ru/>

Центр экономических и финансовых исследований и разработок в Российской экономической школе [Электронный ресурс] : [сайт] . – URL: <http://www.cefir.ru/>

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

Для проведения полноценных лекционных и практических занятий учебные аудитории должны быть оборудованы мультимедийным оборудованием: системный блок или ноутбук, проектор, экран.

Наличие помещений для самостоятельной работы с компьютерной техникой и с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду организации.

В случае применения дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени с использованием Microsoft Teamse.

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лекционные аудитории обеспечены следующим оборудованием:

- мультимедийный проектор;

- настенный экран;

- ПК;

- аудиосистема.

Консультации для студентов заочного отделения могут проводиться с помощью системы TANDBERG.

Практические работы проводятся в кабинетах, которые обеспечены следующим оборудованием:

- АРМ студента: специализированная мебель, возможно ПК с набором необходимого программного обеспечения, выходом в Интернет;

- доска аудиторная для написания фломастером.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных



технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (он-лайн лекции и вебинары) или отложенного времени (платформа Microsoft Teams, электронная почта).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством платформы Microsoft Teamse, электронной почты (eor2020@bk.ru).

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, компьютерных занятий, выполнение всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Запись лекции - одна из форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет 5 минут, для того, чтобы студенты имели возможность задать вопросы по изучаемому материалу.

В ходе изучения дисциплины отводится время на самостоятельную работу студента. Роль преподавателя при этом заключается в ее организации, в обучении методам самостоятельного изучения вопросов теории. Эта организация заключается в определении задания, сроков исполнения, осуществлении контроля и оценке результатов изучения учебного материала.

Самостоятельная работа должна быть охарактеризована как активная и целенаправленная деятельность студента, она обеспечивает выработку умения и навыков и позволяет рационально, с наименьшей затратой сил и времени приобрести необходимую научно-познавательную информацию. Это подразумевает активную деятельность студентов, связанную с выработкой навыков рациональной организации труда для получения определенных знаний. Основными видами самостоятельной работы являются: работа с печатными источниками информации (конспектом, книгой, документами); работа с компьютерными средствами обучения (Internet, Microsoft Office), ИПС; выполнение контрольных заданий; написание статьи, доклада, реферата, эссе (на выбор). При выдаче задания на самостоятельное изучение теории, преподаватель должен четко разъяснить задание (цель изучения материала, содержание задания, способы выполнения и приемы самоконтроля). Следует указать, на каких вопросах следует остановиться более подробно, какой материал необходимо выучить, а с каким только познакомиться. Это помогает студентам успешнее изучить требуемый материал, плодотворно использовать отведенное время. Задание обучаемым должно соответствовать целям обучения.

Также преподаватель предоставляет учащимся исчерпывающую и своевременную информацию о тематическом содержании самостоятельной работы, сроках выполнения, потребности во вспомогательных средствах, формах, способах контроля и оценке итоговых результатов с обязательным сравнением с ожидаемыми.

В случае применения при реализации дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление:

1. О качестве системного анализа: сегментах и характеристиках
2. О первичной классификации систем



3. О законах развития систем
4. О синергии и эмерджентности

В ходе изучения дисциплины отводится время на самостоятельную работу студента. Роль преподавателя при этом заключается в ее организации, в обучении методам самостоятельного изучения вопросов теории. Эта организация заключается в определении задания, сроков исполнения, осуществлении контроля и оценке результатов изучения учебного материала.

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с печатными источниками информации (конспектом, книгой, документами); работа с компьютерными средствами обучения (INTERNET); выполнение контрольных заданий; написание реферата.

При выдаче задания на самостоятельное изучение теории, преподаватель должен четко разъяснить задание (цель изучения материала, содержание задания, способы выполнения и приемы самоконтроля). Следует указать, на каких вопросах следует остановиться более подробно, какой материал необходимо выучить, а с каким только познакомиться. Это помогает студентам успешнее изучить требуемый материал, плодотворно использовать отведенное время. Задание обучаемым должно соответствовать целям обучения. При организации самостоятельной работы необходимо в процессе консультирования помогать студентам овладеть всеми приемами самостоятельной работы, способствовать повышению ее качества.

Самостоятельная работа реализуется:

1. Непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, при выполнении лабораторных работ.
2. В контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
3. В библиотеке, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Виды внеаудиторной СРС разнообразны:

- подготовка и написание докладов, очерков и других письменных работ на заданные темы. Студенту желательно предоставить право выбора темы и даже руководителя работы;
- выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это – решение задач; перевод и пересказ текстов; подбор и изучение литературных источников; разработка и составление различных схем; выполнение графических работ; проведение расчетов и др.;
- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы.

Индивидуальное

Задание может получать как каждый студент, так и часть студентов группы;

- подготовка к участию в научно-теоретических конференциях, смотрах, олимпиадах и др.

Чтобы развить положительное отношение студентов к внеаудиторной СРС, следует на каждом ее этапе разъяснять цели работы, контролировать понимание этих целей студентами, постепенно формируя у них умение самостоятельной постановки задачи и выбора цели.

Аудиторная самостоятельная работа может реализовываться при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума и во время чтения лекций.

При чтении лекционного курса непосредственно в аудитории необходимо контролировать усвоение материала основной массой студентов путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам, тестового контроля знаний и т.д.

В ходе изучения дисциплины отводится время на самостоятельную работу студента. Роль преподавателя при этом заключается в ее организации, в обучении методам самостоятельного изучения вопросов теории. Эта организация заключается в определении задания, сроков исполнения, осуществлении контроля и оценке результатов изучения учебного материала.

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с печатными источниками информации (конспектом, книгой, документами); работа с компьютерными средствами обучения (INTERNET); выполнение контрольных заданий; написание реферата.

При выдаче задания на самостоятельное изучение теории, преподаватель должен четко разъяснить задание (цель изучения материала, содержание задания, способы выполнения и приемы самоконтроля). Следует указать, на каких вопросах следует остановиться более подробно, какой материал необходимо выучить, а с каким только познакомиться. Это помогает студентам успешнее изучить требуемый материал, плодотворно использовать отведенное время. Задание обучаемым должно соответствовать целям обучения. При организации самостоятельной работы необходимо в процессе консультирования помогать студентам овладеть всеми приемами самостоятельной работы, способствовать повышению ее качества.

Самостоятельная работа реализуется:

1. Непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, при выполнении лабораторных работ.
2. В контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
3. В библиотеке, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Виды внеаудиторной СРС разнообразны:



– подготовка и написание докладов, очерков и других письменных работ на заданные темы. Студенту желательно предоставить право выбора темы и даже руководителя работы;  
– выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это – решение задач; перевод и пересказ текстов; подбор и изучение литературных источников; разработка и составление различных схем; выполнение графических работ; проведение расчетов и др.;

– выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы.

#### Индивидуальное

Задание может получать как каждый студент, так и часть студентов группы;

– подготовка к участию в научно-теоретических конференциях, смотрах, олимпиадах и др.

Чтобы развить положительное отношение студентов к внеаудиторной СРС, следует на каждом ее этапе разъяснять цели работы, контролировать понимание этих целей студентами, постепенно формируя у них умение самостоятельной постановки задачи и выбора цели.

Аудиторная самостоятельная работа может реализовываться при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума и во время чтения лекций.

При чтении лекционного курса непосредственно в аудитории необходимо контролировать усвоение материала основной массой студентов путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам, тестового контроля знаний и т.д.

В случае применения при реализации дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом



речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется 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 направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

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:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

