

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



*Handwritten signature*

Г.П. Малявко

» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Теория систем и системный анализ

(Наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Закреплена за кафедрой	<u>информатики, информационных систем и технологий</u>
Направление подготовки	<u>09.03.03 Прикладная информатика</u>
Направленность (профиль)	<u>Программно-технические средства информатизации</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная, заочная</u>
Общая трудоемкость	<u>3 з.е.</u>

Брянская область

2021

Программу составил(и):

ст. преподаватель Милютин Е.М.



Рецензент(ы):

к.т.н., доцент Никулин В.В.



Рабочая программа дисциплины «Теория систем и системный анализ» разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г., №922.

составлена на основании учебных планов 2021 года поступления:

направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль)  
Программно-технические средства информатизации

утверждённых учёным советом вуза от «17» июня 2021г. протокол №11

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры информатики, информационных систем и технологий

Протокол от «17» июня 2021г. №12

Зав. кафедрой, к.э.н., доцент Ульянова Н.Д.



(подпись)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины - освоение обучающимися теоретических, методических и практических разделов теории систем и системного анализа, необходимых для понимания основ возможных приложений изучаемой дисциплины в дальнейшей профессиональной деятельности; формирования культуры мышления, способности к логическому обобщению, анализу и восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения качественных и численных методов описания и конструирования модельных задач теории систем, применяемых в будущей практической деятельности студента.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.О.16

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на знаниях, умениях, навыках, сформированных в ходе изучения математики и информатики в школьном курсе.

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

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы при освоении дисциплин, изучающих информационные системы и технологии различных предметных областей.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<b>Категория универсальных компетенций</b>		
<i>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>УК 1.7. Осуществляет поиск информации и применяет системный анализ для решения поставленной задачи по различным типам запросов</i>	<i>Знать: методы поиска, сбора и обработки информации; методы системного анализа. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.</i>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<i>ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</i>	<i>ОПК-6.2. Применяет подходы системного анализа при разработке математических и аналитических моделей в экономической сфере</i>	<i>Знать: основные подходы системного анализа при разработке математических и аналитических моделей Уметь: применять методы теории систем и системного анализа, при разработке математических и аналитических моделей в экономической сфере Владеть: навыками системного подхода при разработке математических и аналитических моделей в экономической сфере</i>

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:** в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД															УП	РПД
Лекции	16	16															16	16
Лабораторные	32	32															32	32
КСР	2	2															2	2
Консультация	1	1															1	1
Прием экзамена	0,25	0,25															0,25	0,25
Прием зачета																		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)	51,25	51,25															51,25	51,25
Сам. работа	40	40															40	40
Контроль	16,75	16,75															16,75	16,75
Итого	108	108															144	144

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО КУРСАМ (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД							УП	РПД
Лекции	2	2	2	2							4	4
Лабораторные	2	2	4	4							6	6
КСР												
Консультация			1	1							1	1
Прием экзамена			0,25	0,25							0,25	0,25
Прием зачета												
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)	4	4	7,25	7,25							11,25	11,25
Сам. работа	32	32	58	58							90	90
Контроль			6,75	6,75							6,75	6,75
Итого	36	36	72	72							108	108

#### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) (очная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции
	<b>Раздел 1. Теория систем</b>			
1.1	Основные понятия курса. Цели и закономерности целеобразования /Лек/	1	2	УК-1.7 ОПК-6.2
1.2	Цели и закономерности /Лаб/	1	4	УК-1.7 ОПК-6.2
1.3	Развитие системных представлений /Ср/	1	8	УК-1.7 ОПК-6.2
1.4	Понятие системы и ее свойства /Лек/	1	2	УК-1.7 ОПК-6.2
1.5	Графическое представление структур систем. /Лаб/	1	4	УК-1.7 ОПК-6.2
1.6	Классификация систем /Лек/	1	2	УК-1.7 ОПК-6.2
1.7	Решение задач оптимизации /Лаб/	1	4	УК-1.7 ОПК-6.2

1.8	Системы в организации /Лаб/	1	2	УК-1.7 ОПК-6.2
1.9	Измерения и шкалы /Лек /	1	2	УК-1.7 ОПК-6.2
1.10	Измерения и шкалы /Лаб /	1	2	УК-1.7 ОПК-6.2
1.11	Системы управления /Лек/	1	2	УК-1.7 ОПК-6.2
1.12	Решение транспортной задачи. /Лаб/	1	4	УК-1.7 ОПК-6.2
1.13	Системный анализ систем и процессов управления /Ср/	1	10	УК-1.7 ОПК-6.2
<b>Раздел 2. Системный анализ</b>				
2.1	Модели и моделирование /Лек/	1	2	УК-1.7 ОПК-6.2
2.2	Имитационное моделирование /Лаб/	1	4	УК-1.7 ОПК-6.2
2.3	Методы представления систем. /Лек/	1	2	УК-1.7 ОПК-6.2
2.4	Принятие решений в условиях недостатка информации /Лаб/	1	4	УК-1.7 ОПК-6.2
2.5	Методы системного анализа /Ср/	1	12	УК-1.7 ОПК-6.2
2.6	Методики системного анализа /Лек/	1	2	УК-1.7 ОПК-6.2
2.7	Сравнительная классификация этапов системного анализа /Лаб/	1	4	УК-1.7 ОПК-6.2
2.8	Прикладные технологии, использующие системный анализ /Ср/	1	10	УК-1.7 ОПК-6.2
	Контроль /К/	1	16,75	УК-1.7 ОПК-6.2
	Консультация перед экзаменом /К/	1	1	УК-1.7 ОПК-6.2
	Контактная работа при приеме экзамена /К/	1	0,25	УК-1.7 ОПК-6.2

### **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) (заочная форма)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции
<b>Раздел 1. Теория систем</b>				
1.1	Основные понятия курса. Цели и закономерности целеобразования /Лек/	1	2	УК-1.7 ОПК-6.2
1.2	Цели и закономерности /Лаб/	1	2	УК-1.7 ОПК-6.2
1.3	Развитие системных представлений /Ср/	1	8	УК-1.7 ОПК-6.2
1.4	Понятие системы и ее свойства /Лек/	2	2	УК-1.7 ОПК-6.2
1.5	Графическое представление структур систем. /Ср/	1	6	УК-1.7 ОПК-6.2
1.6	Классификация систем /Ср/	1	6	УК-1.7 ОПК-6.2
1.7	Решение задач оптимизации /Лаб/	2	2	УК-1.7 ОПК-6.2
1.8	Системы в организации/Ср/	1	6	УК-1.7 ОПК-6.2
1.9	Измерения и шкалы /Ср/	1	6	УК-1.7 ОПК-6.2

1.10	Измерения и шкалы /Ср//	2	6	УК-1.7 ОПК-6.2
1.11	Системы управления /Ср/	2	4	УК-1.7 ОПК-6.2
1.12	Решение транспортной задачи. /Лаб/	2	2	УК-1.7 ОПК-6.2
1.13	Системный анализ систем и процессов управления /Ср/	2	6	УК-1.7 ОПК-6.2
<b>Раздел 2. Системный анализ</b>				
2.1	Модели и моделирование /Ср/	2	6	УК-1.7 ОПК-6.2
2.2	Имитационное моделирование /Ср/	2	6	УК-1.7 ОПК-6.2
2.3	Методы представления систем /Ср/	2	6	УК-1.7 ОПК-6.2
2.4	Принятие решений в условиях недостатка информации /Ср/	2	6	УК-1.7 ОПК-6.2
2.5	Методы системного анализа /Ср/	2	6	УК-1.7 ОПК-6.2
2.6	Методики системного анализа /Ср/	2	4	УК-1.7 ОПК-6.2
2.7	Сравнительная классификация этапов системного анализа /Ср/	2	4	УК-1.7 ОПК-6.2
2.8	Прикладные технологии, использующие системный анализ /Ср/	2	4	УК-1.7 ОПК-6.2
	Контроль /К/	1	6,75	УК-1.7 ОПК-6.2
	Консультация перед экзаменом /К/	1	1	УК-1.7 ОПК-6.2
	Контактная работа при приеме экзамена /К/	1	0,25	УК-1.7 ОПК-6.2

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и лабораторных занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Приложение №1

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1. 1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Дязитдинова, А. Р.	Общая теория систем и системный анализ / А. Р. Дязитдинова, И. Б. Кордонская. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 125 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/75394.html">https://www.iprbookshop.ru/75394.html</a>	Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS

Л1.2	Артюхин, Г. А.	Теория систем и системный анализ. Практикум принятия решений: учебное пособие / Г. А. Артюхин. — 166 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73321.html">http://www.iprbookshop.ru/73321.html</a>	Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Акамсина Н.В., Лемешкин А.В., Сербулов Ю.С.	Моделирование систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. Электрон. текстовые данные. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/59118.html">http://www.iprbookshop.ru/59118.html</a> .	Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2016	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
Л2.2	Клашанов Ф.К.	Дискретный анализ информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/39660.html">http://www.iprbookshop.ru/39660.html</a> .	Московский государственный строительный университет, 2015.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
Л2.3	Воронцов Ю.А.	Методические указания по курсу Теория систем и системный анализ (лекции, учебная практика) [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61766.html">http://www.iprbookshop.ru/61766.html</a> .	М.: Московский технический университет связи и информатики, 2013	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
Л2.4	Чернышев А.Б. В.Ф. Антонов, Г.Б. Суюнова	Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63140.html">http://www.iprbookshop.ru/63140.html</a> .	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Милютина Е.М.	Теория систем и системный анализ: Электронное учебно-методическое пособие	Брянск: БГАУ	ЭИОС БГАУ
Л3.2	Милютина Е.М.	Милютина Е.М. Теория систем и системный анализ: курс лекций для обучающихся направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». - Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2021.- 46с.	Брянск: БГАУ	ЭИОС БГАУ

## 6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Профессиональная справочная система «Техэксперт»
3. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
5. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

6. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
4. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
5. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
6. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
7. Офисное программное обеспечение OpenOffice
8. Офисное программное обеспечение LibreOffice
9. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
10. Программа для просмотра PDF Foxit Reader
11. Интернет-браузеры

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 3-404

**Основное оборудование и технические средства обучения:**

Специализированная мебель на 30 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. 28 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, киоск информационный сенсорный, мультимедийный проектор, экран.

**Учебно-наглядные пособия:**

Информационно-тематический стенд

**Лицензионное программное обеспечение:**

ОС Windows 10 (Контракт №52 01.08.2019 с Экстрим Комп). Срок действия лицензии – бессрочно.

**Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:**

Microsoft Office ProPlus 2019(Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс. Срок действия лицензии – бессрочно.

**Свободно распространяемое программное обеспечение:**

LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа – 3-311

**Основное оборудование и технические средства обучения:**

Специализированная мебель на 32 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.

1 компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, интерактивный комплекс ACTIVboard +, средства звуковоспроизведения.

**Учебно-наглядные пособия:**

Информационно-тематический стенд

**Лицензионное программное обеспечение:**

ОС Windows 10 (Контракт №52 01.08.2019 с Экстрим Комп). Срок действия лицензии – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2010 (Договор 14-0512 от 25.05.2012 с ООО Сити-Комп Групп). Срок действия лицензии – бессрочно.

**Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:**

1С:Предприятие 8 (Лицензионный договор №21-03-26/01 от 26.03.2021 с ООО Верное решение). Срок действия лицензии – бессрочно.



Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс. Срок действия лицензии – бессрочно.

**Свободно распространяемое программное обеспечение:**

Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 302

**Основное оборудование и технические средства обучения:**

Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.

8 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

**Учебно-наглядные пособия:**

Информационно-тематический стенд

**Лицензионное программное обеспечение:**

OS Windows 10 (Контракт №112 от 30.07.2015). Срок действия лицензии – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2010 (Договор 14-0512 от 25.05.2012 с ООО Сити-Комп Групп). Срок действия лицензии – бессрочно.

Microsoft Visio 2010 (Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно.

Microsoft Visual Studio 2010 (Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно.

ArcGIS 10.2 (Договор 28/1/3 от 28.10.2013 с ООО ЭСРП СНГ). Срок действия лицензии – бессрочно.

**Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:**

КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019 с АСКОН-ЦР). Срок действия лицензии – бессрочно.

CREDO III (Договор 485/12 от 05.09.2012 с ООО Кредо-Диалог). Срок действия лицензии – бессрочно.

Наш Сад 10 (Контракт №ССГ\_БР-542 от 04.10.2017 с ООО Сити-Комп Групп). Срок действия лицензии – бессрочно.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс). Срок действия лицензии – бессрочно.

**Свободно распространяемое программное обеспечение:**

STADIA 8 Учебная (свободно распространяемое ПО).

QBasic (свободно распространяемое ПО).

PascalABC.NET (свободно распространяемое ПО).

QGIS (свободно распространяемое ПО).

Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 3-306

**Основное оборудование и технические средства обучения:**

Специализированная мебель на 24 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.

13 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, мультимедийный проектор.

**Учебно-наглядные пособия:**

Информационно-тематический стенд

**Лицензионное программное обеспечение:**

OS Windows 10 (Контракт №112 от 30.07.2015). Срок действия лицензии – бессрочно.

Microsoft Office ProPlus 2019(Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно.

ArcGIS 10.2 (Договор 28/1/3 от 28.10.2013 с ООО ЭСРП СНГ). Срок действия лицензии – бессрочно.

Microsoft Visual Studio 2010 ((Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно.

**Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:**

CREDO III (Договор 485/12 от 05.09.2012 с ООО Кредо-Диалог). Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019 с АСКОН-ЦР). Срок действия лицензии – бессрочно.

Наш Сад 10 (Контракт №ССГ\_БР-542 от 04.10.2017 с ООО Сити-Комп Групп). Срок действия лицензии – бессрочно.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс). Срок

действия лицензии – бессрочно.

**Свободно распространяемое программное обеспечение:**

LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

GIMP (свободно распространяемое ПО).

MetaTrader 4 (свободно распространяемое ПО).

QGIS (свободно распространяемое ПО).

Ramus Educational (свободно распространяемое ПО).

StarUML (свободно распространяемое ПО).

Vizagi Modeler (свободно распространяемое ПО).

Figma (свободно распространяемое ПО).

Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 3-312

**Основное оборудование и технические средства обучения:**

Специализированная мебель на 24 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.

12 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, мультимедийный проектор, экран.

**Учебно-наглядные пособия:**

Информационно-тематический стенд

**Лицензионное программное обеспечение:**

ОС Windows 10 (Контракт №52 01.08.2019 с Экстрим Комп). Срок действия лицензии – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2010 (Договор 14-0512 от 25.05.2012 с ООО Сити-Комп Групп). Срок действия лицензии – бессрочно.

Microsoft Office Access 2010 (Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно.

Microsoft Visio 2010 (Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно.

Mathcad 15 M030 (Договор 06-1113 от 15.11.2013 с ООО Сити-Комп Групп). Срок действия лицензии – бессрочно.

**Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:**

1С:Предприятие 8 (Лицензионный договор 2205 от 17.06.2015 с ООО Верное решение). Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019 с АСКОН-ЦР). Срок действия лицензии – бессрочно.

Project Expert Tutorial (Договор 0313/1П-06 от 24.10.2012 с ООО Сити-Комп Групп). Срок действия лицензии – бессрочно.

DA Standard (Регистрационный №410224 от 21.06.1999 с Контекст). Срок действия лицензии – бессрочно.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс). Срок действия лицензии – бессрочно.

**Свободно распространяемое программное обеспечение:**

STADIA 8 Учебная (свободно распространяемое ПО).

Figma (свободно распространяемое ПО).

Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 3-313

**Основное оборудование и технические средства обучения:**

Специализированная мебель на 22 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.

11 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

**Учебно-наглядные пособия:**

Информационно-тематические стенды

**Лицензионное программное обеспечение:**

ОС Windows 10 (Контракт №083 от 05.02.2013). Срок действия лицензии – бессрочно.

Microsoft Office Standard 2010 (Договор 14-0512 от 25.05.2012 с ООО Сити-Комп Групп). Срок действия лицензии – бессрочно.

Mathcad 15 M030 (Договор 06-1113 от 15.11.2013 с ООО Сити-Комп Групп). Срок действия лицензии –

бессрочно.  
Microsoft Office Access 2010 (Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно.  
Microsoft Visio 2010 (Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно.  
**Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:**  
1С:Предприятие 8, 1С: Документооборот ПРОФ (Лицензионный договор 2205 от 17.06.2015 с ООО Верное решение). Срок действия лицензии – бессрочно.  
Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс). Срок действия лицензии – бессрочно.  
**Свободно распространяемое программное обеспечение:**  
Figma (свободно распространяемое ПО).  
Ratus Educational (свободно распространяемое ПО).  
Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 3-317

**Основное оборудование и технические средства обучения:**

Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. 8 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

**Лицензионное программное обеспечение:**

OS Windows 10 (Контракт №0327100004513000065\_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно.  
Microsoft Office Standard 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с ООО СофтЛайн Трейд). Срок действия лицензии – бессрочно.  
Mathcad 15 M030 (Договор 06-1113 от 15.11.2013 с ООО Сити-Комп Групп). Срок действия лицензии – бессрочно.  
Microsoft Office Access 2010 (Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно.  
Microsoft Visio 2010 (Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно.  
Microsoft Project 2010 (Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно.  
Pinnacle Studio 17 (Контракт 172 от 28.12.2014 с ООО АльтА плюс ООО). Срок действия лицензии – бессрочно.

**Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:**

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс). Срок действия лицензии – бессрочно.

**Свободно распространяемое программное обеспечение:**

Vizagi Modeler (свободно распространяемое ПО).  
Ratus Educational (свободно распространяемое ПО).  
QBasic (свободно распространяемое ПО).  
PascalABC.NET (свободно распространяемое ПО).  
Figma (свободно распространяемое ПО).  
Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

Помещения для самостоятельной работы:

Читальный зал научной библиотеки.

**Основное оборудование и технические средства обучения:**

Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.

15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ресурсам ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

**Лицензионное программное обеспечение:**

OS Windows 10 (Договор 15948 от 14.11.2012). Срок действия лицензии – бессрочно.

**Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:**

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс). Срок действия лицензии – бессрочно.

**Свободно распространяемое программное обеспечение:**

LibreOffice (свободно распространяемое ПО).  
Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).  
Второе помещение

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - 3-315, 3-303.  
Оснащены специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы с инструментами для ремонта и профилактического обслуживания учебного оборудования)

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
  - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих.
 (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
    - акустический усилитель и колонки;
    - индивидуальные системы усиления звука
    - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
    - «ELEGANT-T» передатчик
    - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
    - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
    - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
    - групповые системы усиления звука
    - Портативная установка беспроводной передачи информации.
  - для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
    - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
    - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

### Теория систем и системный анализ

#### 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Программно-технические средства информатизации

Дисциплина: Теория систем и системный анализ

Форма промежуточной аттестации: экзамен

#### 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

##### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Теория систем и системный анализ» направлено на формирование следующих компетенций:

##### универсальных компетенций (УК)

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  
**УК 1.7.** Осуществляет поиск информации и применяет системный анализ для решения поставленной задачи по различным типам запросов

##### общефессиональных компетенций (ОПК):

**ОПК-6.** Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

**ОПК-6.2.** Применяет подходы системного анализа при разработке математических и аналитических моделей в экономической сфере

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Категория универсальных компетенций		
<i>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход</i>	<i>УК 1.7. Осуществляет поиск информации и применяет системный анализ для решения поставленной задачи по различным типам запросов</i>	<i>Знать: методы поиска, сбора и обработки информации; методы системного анализа. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.</i>

для решения поставленных задач		Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<i>ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</i>	<i>ОПК-6.2. Применяет подходы системного анализа при разработке математических и аналитических моделей в экономической сфере</i>	Знать: основные подходы системного анализа при разработке математических и аналитических моделей Уметь: применять методы теории систем и системного анализа, при разработке математических и аналитических моделей в экономической сфере Владеть: навыками системного подхода при разработке математических и аналитических моделей в экономической сфере

## 2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине

### «Теория систем и системный анализ»

№ раздела	Наименование раздела	3.1	3.2	У.1	У.2	Н.1	Н.2
1	Раздел 1. Теория систем	+	+	+	+	+	+
2	Раздел 2. Системный анализ	+	+	+	+	+	+

**Сокращение:** З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

## 2.3. Структура компетенций по дисциплине Теория систем и системный анализ

<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
<b>УК 1.7.</b> Осуществляет поиск информации и применяет системный анализ для решения поставленной задачи по различным типам запросов					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
методы поиска, сбора и обработки информации; методы системного анализа.	Лекции раздела в №1,2	применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.	Лаб. раб разделов №1,2, СР разделов №1,2	методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Лаб. раб разделов №1,2, СР разделов №1,2
<b>ОПК-6.</b> Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования					
<b>ОПК-6.2.</b> Применяет подходы системного анализа при разработке математических и					

аналитических моделей в экономической сфере					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
<i>основные подходы системного анализа при разработке математических и аналитических моделей</i>	Лекции в разделе №1,2	<i>применять методы теории систем и системного анализа, при разработке математических и аналитических моделей в экономической сфере</i>	Лаб. раб раздела №1,2	<i>навыками системного подхода при разработке математических и аналитических моделей в экономической сфере</i>	Лаб. раб разделов №1,2, СР разделов №1,2

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

#### Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Раздел 1. Теория систем	Основные понятия курса. Цели и закономерности целеобразования. Решение задачи анализа финансовых потоков многоуровневой организации. Развитие системных представлений. Понятие системы и ее свойства. Графическое представление структур систем. Классификация систем. Решение задач оптимизации. Системы в организации. Измерения и шкалы. Системы управления. Решение транспортной задачи. Системный анализ систем и процессов управления.	УК-1.7 ОПК-6.2	Вопрос на экзамене 1-16
2	Раздел 2. Системный анализ	Модели и моделирование. Имитационное моделирование. Методы представления систем. Принятие решений в условиях недостатка информации. Методы системного анализа. Методики системного анализа. Сравнительная классификация этапов системного анализа. Прикладные технологии, использующие системный анализ.	УК-1.7 ОПК-6.2	Вопрос на экзамене 17-50

#### Перечень вопросов к экзамену



по дисциплине «Теория систем и системный анализ» \_\_\_\_\_

Вопросы к экзамену:

1. Основные понятия дисциплины (понятие, объект, предмет, цель, задачи).
2. Системность – общее свойство материи.
3. Понятие системы и ее свойства.
4. Классификация систем.
5. Основные категории систем.
6. Понятия, характеризующие строение систем.
7. Понятия, характеризующие функционирование систем.
8. Понятие шкалы, измерения, виды шкал.
9. Типы шкал, фиксирующих процессы преобразования в системах.
10. Понятие модели, моделирования системы.
11. Способы описания систем.
12. Модель черного ящика.
13. Модель состава системы.
14. Модель структуры системы.
15. Динамические модели систем.
16. Понятие имитационного моделирования.
17. Преимущества и недостатки имитационного моделирования.
18. Этапы построения имитационного моделирования.
19. Методы представления систем.
20. Методы неформализованного представления систем.
21. Методы формализованного представления систем.
22. Метод «мозгового штурма», метод сценариев.
23. Методы «Делфи», Экспертных оценок.
24. Метод дерева решений (понятие, этапы построения дерева).
25. Лингвистические и графические методы представления систем.
26. Методики системного анализа.
27. Понятие и принципы системного анализа.
28. Обзор методик системного анализа.
29. Разработка методик системного анализа.
30. Пример методики системного анализа предприятия.
31. Этапы методик системного анализа по С. Оптнеру.
32. Этапы методик системного анализа по С. Янгу.
33. История развития науки «Теория систем и системный анализ».
34. Понятие процесса управления системой.
35. Виды систем управления
36. Анализ систем управления. Понятие, цели и задачи анализа.
37. Управление в организационно-экономических системах
38. Конструктивные свойства систем.
39. Функциональные свойства систем.
40. Методы моделирования.
41. Аналитические методы представления систем.
42. Статистические методы представления систем.
43. Теоретико-множественные методы представления систем.
44. Понятие и сущность цели, целеобразования.
45. Понятие цели и требования к ее формированию.
46. Понятие цели и закономерности целеобразования.
47. Морфологические методы.
48. Методы структуризации.
49. Области применения системного анализа.
50. Эксперимент - средство построения модели.

### Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Теория систем и системный анализ» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория систем и системный анализ» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 1 семестре в форме экзамена по очной форме обучения, на 2 курсе по заочной форме обучения.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

#### Оценивание обучающегося на экзамене

**Пример оценивания обучающегося на экзамене по дисциплине «Теория систем и системный анализ».**

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0. Оценивание обучающегося на экзамене по дисциплине «Теория систем и системный анализ».

#### Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- обучающийся свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- обучающийся свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- обучающийся справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- обучающийся справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- обучающийся справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- обучающийся справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- обучающийся с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.

	8	- обучающийся с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- обучающийся с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- обучающийся не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

Основная оценка, идущая в ведомость, обучающемуся выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание обучающихся по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Информационные системы и технологии»:

Активная работа на лабораторных занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$O_{ц.активности} = \frac{Pr.активн.}{Pr.общее} * 6 \quad (1)$$

Где  $O_{ц.активности}$  - оценка за активную работу;

$Pr.активн$  - количество практических занятий по предмету, на которых обучающийся активно работал;

$Pr.общее$  — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить обучающийся за активную работу на практических занятиях равна 6.

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$O_{ц.тестир} = \frac{Число\ правильных\ ответов}{Всего\ вопросов\ в\ тесте} * 4 \quad (2)$$

Где  $O_{ц.тестир}$  - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую обучающийся может получить за тестирование равна 4.

Оценка за экзамен ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$O_{ц.общая} = O_{ц.активности} + O_{ц.тестир} + O_{ц.экзамен}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 25.

Отлично - 25- 21 баллов, хорошо - 20-16 баллов, удовлетворительно - 15-11 баллов, не удовлетворительно - меньше 11 баллов. (Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4).

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

#### Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство
-------	-------------------	--	----------------------------	--------------------

1	Раздел 1. Теория систем	Основные понятия курса. Цели и закономерности целеобразования. Решение задачи анализа финансовых потоков многоуровневой организации. Развитие системных представлений. Понятие системы и ее свойства. Графическое представление структур систем. Классификация систем. Решение задач оптимизации. Системы в организации. Измерения и шкалы. Системы управления. Решение транспортной задачи. Системный анализ систем и процессов управления.	УК-1.7 ОПК-6.2	Опросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по результатам выполнения самостоятельной работы
2	Раздел 2. Системный анализ	Модели и моделирование. Имитационное моделирование. Методы представления систем. Принятие решений в условиях недостатка информации. Методы системного анализа. Методики системного анализа. Сравнительная классификация этапов системного анализа. Прикладные технологии, использующие системный анализ.	УК-1.7 ОПК-6.2	Опросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по результатам выполнения самостоятельной работы

### Примерные тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний

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

Варианты ответа:

1. среда;
2. подсистема;
3. компоненты.

**2. Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели построения и анализа системы:**

Варианты ответа:

4. компонент;
5. наблюдатель;
6. элемент;
7. атом.

**3. Компонент системы - это:**

Варианты ответа:

1. часть системы, обладающая свойствами системы и имеющая собственную подцель;
2. предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения;
3. средство достижения цели;
4. совокупность однородных элементов системы.

**4. Ограничение системы свободы элементов определяют понятием**

Варианты ответа:

1. критерий;
2. цель;
3. связь;
4. страта.

**5. Способность системы в отсутствии внешних воздействий сохранять своё состояние сколько угодно долго определяется понятием**

Варианты ответа:

1. устойчивость;
2. развитие;
3. равновесие;
4. поведение.

**6. Объединение некоторых параметров системы в параметре более высокого уровня - это**

Варианты ответа:

1. синергия;
2. **агрегирование;**
3. иерархия.

**7. Сетевая структура представляет собой**

Варианты ответа:

1. **декомпозицию системы во времени;**
2. декомпозицию системы в пространстве;
3. относительно независимые, взаимодействующие между собой подсистемы;
4. взаимоотношения элементов в пределах определённого уровня;

**8. Уровень иерархической структуры, при которой система представлена в виде взаимодействующих подсистем, называется**

Варианты ответа:

1. стратой;
2. **эшелоном;**
3. слоем.

**9. Какого вида структуры систем не существует**

Варианты ответа:

1. с произвольными связями;
2. **горизонтальной;**
3. смешанной;
4. матричной.

**10. При представлении объекта в виде диффузной системы**

Варианты ответа:

1. удаётся определить все элементы системы и их взаимосвязи;
2. **не ставится задача определить все компоненты и их связи;**
3. исследуются наименее изученные объекты и процессы.

**11. Какая из особенностей не является характеристикой развивающихся систем**

Варианты ответа:

1. **однонаправленность;**
2. нестационарность отдельных параметров;
3. целеобразование;
4. уникальность поведения системы.

**12. Какая закономерность проявляется в системе в появлении у неё новых свойств, отсутствующих у элементов**

Варианты ответа:

1. интегративность;
2. аддитивность;
3. **целостность;**
4. обособленность.

**13. Коммуникативность относится к группе закономерностей**

Варианты ответа:

1. осуществимости систем;
2. **иерархической упорядоченности систем;**
3. взаимодействия части и целого;
4. развитие систем.

**14. одной из характеристик функционирования системы, определяющейся как способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как она была выведена из этого состояния под влиянием возмущающих воздействий, является**

Варианты ответа:

1. равновесие;
2. **устойчивость;**
3. развитие;
4. самоорганизация.

**15. Виды анализов, используемых в системном анализе:**

- параметрический;
- структурный;
- генетический;
- компонентный;
- функциональный.

**16. Цель системы-это...**

-некоторое (возможно, воображаемое) положение дел, к осуществлению которого стремятся.

**17. Элементы системы или подсистемы считаются взаимосвязанными, если**

- по изменению происходящему в одном из элементов можно судить об изменениях, происходящих в связанных с ним элементах;
- если между ними происходит обмен веществом, энергией или информацией, важный с точки зрения функционирования системы.

**18. При системном подходе анализ проводится**

- от целого к составным частям, от системы к элементам, от сложного к простому.

**19. Элемент системы - это**

- предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения, решения конкретной задачи, поставленной цели.

**20. Качественные методы описания систем используют**

- методы типа сценариев, методы экспертных оценок;
- когнитивную структуризацию;
- морфологические методы;
- блочно-иерархический подход.

**21. Устойчивость системы — это**

- способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как она была из этого состояния выведена под влиянием внешних возмущающих действий.

**22. Связь в системе — это**

- это ограничение степеней свободы элементов;
- любые взаимодействия, обеспечивающие функционирование системы, превышающие по своей силе взаимодействия с внешней средой;
- то, что обеспечивает возникновение и сохранение целостных свойств.

**23. Открытая система**

- способная обмениваться с окружающей средой массой, энергией, информацией.

**24. Системные методы исследования наиболее востребованы при решении**

- слабо структурированные задачи, имеющие только качественные оценки.

**25. Закрытая система**

- не обменивается с внешней средой массой, энергией, информацией или имеет неизменный обмен, который может не учитываться при моделировании.

**26. Связи в системе обладают следующими признаками**

- направленными;
- ненаправленными;
- генетическими;
- сильными;
- слабыми.

**27. Строго иерархической называется система**

- в которой у подчиненного может быть только один начальник.

**28. Отметьте справедливые высказывания:**

- элементы любой системы выступают как системы более низкого порядка;
- системы образуют особое единство со средой;
- любая исследуемая система представляет элемент системы более высокого порядка.

**29. Энтропия характеризует**

- меру беспорядка системы, состоящей из многих элементов, чем больше энтропия, тем больше неупорядоченность в системе.

**30. Подсистема системы — это**

- относительно независимая часть системы с точки зрения рассмотрения, решения конкретной задачи, поставленной цели.

**31. Состояние системы-это**

-совокупность значений существенных свойств системы в определенный момент времени; множество последовательно упорядоченных во времени параметров системы.

**32. Систему, в которой автоматизированы все процессы называют**  
-автоматической.

**33. Кибернетическая модель черного ящика предполагает, что**  
-входные сигналы есть функция от вх. И самого элемента;  
-известны только входные и выходные значения сигналов, действующих на систему.

**34. Что явилось причинами интенсивного развития системного анализа?**  
-огромный объем накопленных знаний в различных областях знаний;  
-необходимость разработки исследования плохо структурированных задач;  
-большая специализация и дифференциация наук, приводящая к затруднению понимания и сложности обсуждения и решения проблем, лежащих на стыке наук.

**35. Равновесие системы — это**  
-способность системы в отсутствие внешних возмущений (или при постоянных воздействиях) сохранять свое состояние сколь угодно долго.

**36. Генетический анализ-это**  
-изучение истории развития исследуемого объекта.

**37. Замену труда человека в рабочих организациях называют**  
-автоматизацией.

**38. Функциональный анализ**  
-рассмотрение объекта как комплекса выполняемых им полезных и вредных функций.

**39. Критерии развития системы-это**  
-снижение энтропии системы;  
-увеличение порядка;  
увеличение информации.

**40. Если управляющие воздействия не обеспечивают достижения цели, то**  
-если возможно переместить в область достижимости цели;  
-следует расширить диапазон параметров управления.

**41. Структурный анализ-это**  
-определение взаимодействия между компонентами объекта.

**42. Структура системы-это**  
-это устойчивая упорядоченность в пространстве и во времени ее элементов и связей между ними, определяющая компоновку системы и ее взаимодействие с внешней средой;  
-это то, что остается неизменным в системе при изменении, ее состояния при реализации различных форм поведения, при совершении системной операции;  
-это множество всех возможных отношений между подсистемами и элементами внутри системы.

**43. Системы классифицируются по степени определенности функционирования**  
-вероятностные;  
-детерминированные.

**44. Какое определение системы подходит только для искусственно созданных систем?**  
-взаимосвязанные элементы, объединенные единством цели (или назначения) и функциональной целостностью. Система — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которые образуют определенную целостность, единство.

**Критерии оценки тестовых заданий**  
**Пример оценки тестовых заданий может определяться по формуле:**

$$оц.тестир = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4 \quad (3)$$

Где *Оц.тестир*, - оценка за тестирование. Оценка за тест используется как составная общей оценки за курс, как указано в примере п.3.1.