



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ  
ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор / Ю.Ю. Михальчевский  
« 23 » 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Бизнес-анализ и системный анализ**

Направление подготовки  
**38.03.01 Экономика**

Направленность программы (профиль)  
**Цифровая экономика и бизнес-аналитика на воздушном транспорте**

Квалификация выпускника  
**бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Санкт-Петербург  
2023

## 1 Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Бизнес-анализ и системный анализ»: формирование у студентов системы знаний, умений и навыков, в области системного анализа, создание поддерживающей образовательной среды преподавания дисциплин связанных с проектирование информационных систем, предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать навыки в области системного анализа.

Задачами освоения дисциплины является:

- формирование умений свободно ориентироваться в сущности и принципах системного подхода в рамках исследований в области воздушного транспорта;

- знать и уметь использовать в своей деятельности методологию системного анализа при соответствующих исследованиях;

- уметь использовать при исследовании систем подходящие математические методы системного анализа, системного принятия решений.

Дисциплина «Бизнес-анализ и системный анализ» обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности расчетно-экономического, аналитического и финансового типов.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Бизнес-анализ и системный анализ» представляет собой дисциплину, относящуюся к Блоку 1 цикла Обязательной части дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», профиль «Цифровая экономика и бизнес – аналитика на воздушном транспорте».

Дисциплина «Бизнес-анализ и системный анализ» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Эконометрика. Анализ данных и машинное обучение», «Компьютерная графика и дизайн», «Информационные технологии и системы в экономике», «Экономическая статистика», «Макроэкономический анализ».

Дисциплина «Бизнес-анализ и системный анализ» является обеспечивающей для дисциплин: «Финансовое планирование и бюджетирование на транспорте», «Инновации и цифровая трансформация бизнеса», «Инструментальные методы цифровой экономики».

Дисциплина изучается в 6 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Бизнес-анализ и системный анализ» направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; ОПК-5.

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
--------------------------------	--

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
УК-1	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применяя системный подход для решения поставленных задач</b>
ИД <sup>1</sup> <sub>УК-1</sub>	Осуществляет поиск информации об объекте, определяет достоверность полученной информации, формирует целостное представление об объекте, а также о сущности и последствиях его функционирования
ИД <sup>2</sup> <sub>УК-1</sub>	Решает поставленные задачи, исходя из целостности объекта, выявления механизмов его функционирования и многообразных связей во внутренней и внешней среде объекта
ОПК-5	<b>Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач</b>
ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК-5</sub>	Разбирается в многообразии современных информационных технологий.
ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК-5</sub>	Использует современные программные средства при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- основы теории системного анализа,
- понятие бизнес процесса и его свойств,
- основные тенденции, закономерности развития систем обработки экономической информации;
- экономическое содержание объектов автоматизированной обработки экономической информации, его виды, методические приемы и технические способы осуществления автоматизированной обработки экономической информации;

Уметь:

- применять системный подход при анализе предметной области;
- использовать специализированную терминологию при формулировании задач автоматизированной обработки экономической информации.

Владеть:

- современными пакетами прикладных программ,
- навыками командной работы при применении теоретических основ и принципов автоматизированной обработки экономической информации.

#### **4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	54,5	54,5
лекции	18	18
практические занятия	36	36
семинары	–	–
лабораторные работы	–	–
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента	36	36
Промежуточная аттестация:	18	18
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	17,5	17,5

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы (разделы) дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		УК-1	ОПК-5		
Тема 1. Основные положения системного анализа	30	+		Л, ПЗ, СРС, ВК	ПАР, Д
Тема 2. Моделирование систем	30		+	Л, ПЗ, СРС,	ПАР, Д
Тема 3. Разработка методик системного анализа.	30		+	Л, ПЗ, СРС	ПАР, Д
Итого за 6 семестр	90				
Промежуточная аттестация	18				
Итого по дисциплине	108				

Сокращения: Л– лекция, ПЗ – практическое занятие, ВК – входной контроль, СРС – самостоятельная работа студента, Д – доклад, ПАР – письменная аудиторная работа.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
6 семестр							
Тема 1. Основные положения	6	12			12		30

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
системного анализа							
Тема 2. "Моделирование систем"	6	12			12		30
Тема 3. "Разработка методик системного анализа."	6	12			12		30
Итого за 6 семестр	18	36	–	–	36		90
Промежуточная аттестация							18
Итого по дисциплине							108

Сокращения: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

### 5.3 Содержание дисциплины

#### Тема 1 Основные положения теории систем

Структуры систем. Сетевые, иерархические и древовидные структуры, структуры со «слабыми» связями, страты, эшелоны, смешанные структуры. Свойства систем.

#### Тема 2 Моделирование систем

Специальные методы теории систем и системного анализа. Информационный подход к анализу систем, структурно-лингвистическое моделирование, ситуационное управление, когнитивный подход, методы организации сложных экспертиз и др.

#### Тема 3 Разработка методик системного анализа.

Имитационное моделирование процессов и систем. Принципы разработки аналитических математических моделей; понятие имитационного моделирования процессов и систем. Принципы управления сложными системами. Основные принципы управления; роль обратной связи в системах управления; переходные процессы; принятие решений в условиях неопределенности. Элементы теории адаптивных систем.

### 5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Тема 1. Рассмотреть предприятие воздушного транспорта как систему	6
1	Тема 2. Выполнить системный анализ одного из процессов предприятия ВТ	6
2	Тема 3. Моделирование систем с использованием процессного подхода	6

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
2	Тема 4 Моделирование систем с использованием функционального подхода	6
3	Тема 5.Разработка имитационной модели с использованием прикладного программного средства	12
Итого по дисциплине		36

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [2,3,4]. Подготовка к устному опросу. Подготовка к письменной аудиторной работе. Подготовка доклада по выбранной теме.	12
2	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [1,3-7]. Подготовка к устному опросу. Подготовка к письменной аудиторной работе. Подготовка доклада по выбранной теме.	12
3	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [4-8]. Подготовка к устному опросу. Подготовка к письменной аудиторной работе. Подготовка доклада по выбранной теме.	12
Итого по дисциплине		36

### 5.7 Курсовые работы

Не предусмотрено учебным планом

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. — Москва : Издательство Юрайт,

2023. — 721 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17939-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534010> (дата обращения: 31.10.2023).

2. Заграновская, А. В. Системный анализ : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13893-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519739> (дата обращения: 31.10.2023).

3. Заграновская, А. В. Теория систем и системный анализ в экономике : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05896-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515590> (дата обращения: 31.10.2023).

4. Информационные системы в экономике : учебник для вузов / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-1358-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511652> (дата обращения: 22.09.2023).

5. Кузнецов, В. В. Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов, А. Ю. Шатраков ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16199-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530604> (дата обращения: 31.10.2023).

6. Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для вузов / Е. В. Стельмашонок, В. Л. Стельмашонок, Л. А. Еникеева, С. А. Соколовская ; под редакцией Е. В. Стельмашонок. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04653-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511904> (дата обращения: 31.10.2023).

б) дополнительная литература:

7. Диденко, Н. И. Жизненный цикл сложных систем в среде бизнес-инжиниринга : учебное пособие для вузов / Н. И. Диденко, Д. Ф. Скрипнюк, И. И. Дементьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17999-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534117> (дата обращения: 31.10.2023).

8. Голубков, Е. П. Методы принятия управленческих решений : учебник и практикум для вузов / Е. П. Голубков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17927-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533997> (дата обращения: 31.10.2023).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

9. Официальный сайт Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации режим доступа <https://digital.gov.ru> свободный (дата обращения: 31.10.2023).

10. TAdviser - портал выбора технологий и поставщиков <https://www.tadviser.ru/> свободный (дата обращения: 31.10.2023).

11. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>, свободный (дата обращения: 31.10.2023).

12. Министерство финансов РФ [Электронный ресурс] официальный сайт Министерства финансов РФ. - Режим доступа: <http://www.minfin.ru/ru/>, свободный (дата обращения 20.01.2023)

13. Правительство РФ [Электронный ресурс] официальный сайт Правительства РФ. - Режим доступа: <http://www.government.ru/>, свободный (дата обращения 20.01.2023).

14. Библиотека СПбГУГА [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spbguga.ru/objects/e-library/>, свободный (дата обращения 20.01.2023).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

15. **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 20.01.2023).

16. **Гарант** [Электронный ресурс] официальный сайт компании Гарант. - Режим доступа: <http://www.aero.garant.ru>, свободный (дата обращения 20.01.2023)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения образовательного процесса материально-техническими ресурсами используется аудитория №802, оборудованная МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор переносной.

Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point, используются при проведении лекционных и практических занятий.

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Моделирование и цифровизация	Аудитория 802	Компьютерные столы - 40 шт., стулья - 40 шт., 40 персональных	Anaconda3 (BSD license) Photoshop CS3 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01)

ция бизнес-процессов		компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска, проектор (переносной), экран для проектора (переносной).	Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A170720092603110550) K-Lite Codec Pack (freeware) VirtualBox (GPL v2) Scilab (CeCILL) Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843) VFoxPro 9.0 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01) LogiSim (GNU GPL) VisualStudioCommunity (Бесплатное лицензионное соглашение) FreeCAD (GNU LGPL)
----------------------	--	--	---

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися дидактических единиц при изучении базовых дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития экономических знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Таким образом, практические занятия по дисциплине «Бизнес-анализ и системный анализ» являются составляющими практической подготовки

обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой.

Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий, в том числе курсовой работы и индивидуальных.

### **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: решение ситуационных задач, тестирование, письменную аудиторную работу, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины (подготовка докладов), устный опрос пройденного материала, а также темы курсового проекта и его защита.

Письменная аудиторная работа выполняется обучающимися на практических занятиях по индивидуальным вариантам на основании задания, выдаваемого преподавателем по соответствующей теме дисциплины и представляет собой оценку практического применения полученных теоретических знаний, включая выполнение тестовых заданий.

Обсуждение докладов обучающихся проходит в рамках практических занятий по темам дисциплины. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при заслушивании докладов, осуществляет контроль полученных обучающимися результатов. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. При этом обучающийся может обращаться к своим записям, приводить выдержки из периодической печати, сайтов интернета и т. д.

Контроль выполнения задания, выполняемого на практических занятиях, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 6 семестре. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса и задачу.

### **9.1. Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов**

Не применяется.

### **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Доклад:

«зачтено»: грамотное и непротиворечивое изложение сути вопроса при использовании современных источников. Обучающийся способен сделать обоснованные выводы, а также уверенно отвечать на заданные в ходе обсуждения вопросы;

«не зачтено»: неудовлетворительное качество изложения материала и неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации.

Письменная аудиторная работа:

«зачтено»: работа зачитывается в том случае, если задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: работа не зачитывается в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

### **9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Не предусмотрены учебным планом

### **9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

Обеспечивающие дисциплины: «Эконометрика. Анализ данных и машинное обучение», «Компьютерная графика и дизайн», «Информационные технологии и системы в экономике», «Экономическая статистика», «Макроэкономический анализ»

Примерные вопросы входного контроля:

1. Поясните термины «анализ» и «синтез».
2. Дайте определение системы, опишите структуру информационной системы.
3. Где используются деревья решений. Методы построения деревьев.
4. Композиции алгоритмов. Разложение ошибки на смещение и разброс.
5. Случайный лес, его особенности.
6. Градиентный бустинг, его особенности при использовании деревьев в качестве базовых алгоритмов.

7. Характеристики нейронных сетей прямого распространения, их сопоставительный анализ с другими нейронными сетями.
8. Принципы и особенности обучения радиально-базисных нейронных сетей.
9. Поясните основные понятия BigData, machinelearning.
10. Дайте математическое описание и представление процесса .
11. Описание организационной структуры и ее видов.
12. Что такое CASE, CALS технологии.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
		1 этап
УК-1	ИД <sub>УК-1</sub> <sup>1</sup> ИД <sub>УК-1</sub> <sup>2</sup>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории системного анализа,</li> <li>– понятие бизнес процесса и его свойств,</li> <li>– основные тенденции, закономерности развития систем обработки экономической информации;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять системный подход при анализе предметной области;</li> <li>– использовать специализированную терминологию при формулировании задач автоматизированной обработки экономической информации.</li> </ul>
ОПК-5	ИД <sub>ОПК-5</sub> <sup>1</sup> ИД <sub>ОПК-5</sub> <sup>2</sup>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– экономическое содержание объектов автоматизированной обработки экономической информации, его виды, методические приемы и технические способы осуществления автоматизированной обработки экономической информации;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными пакетами прикладных программ,</li> <li>– навыками командной работы при применении теоретических основ и принципов автоматизированной обработки экономической информации.</li> </ul>

#### Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

«Отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами.

Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

«Хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

## **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

### **9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости**

#### **Примерный перечень заданий для письменной аудиторной работы**

##### **№1**

##### **Вариант №1**

- 1) По каким причинам возникло название «Общая теория систем»?
- 2) Что такое равновесие, устойчивость и развитие системы?
- 3) Описание функционирования человека в виде модели «черного ящика»

##### **Вариант №2**

- 1) На какие части разделил основатель теории систем Л. фон Берталанфи общую теорию систем, и какие научные направления они охватывают?
- 2) Приведите классификацию и краткое описание структур по типу отношений.
- 3) Что такое целостность, единство и эмерджентность системы?

### Вариант №3

- 1) Какое влияние на системные процессы оказывает положительная связь?
- 2) Приведите классификацию и краткое описание структур по характеру связанности.
- 3) Опишите проблему расчленения системы на части.

### Вариант №4

- 1) Какое влияние на системные процессы оказывает отрицательная связь?
- 2) Приведите классификацию и краткое описание структур по виду взаимодействия.
- 3) Опишите древовидные структуры.

### Вариант №5

- 1) Что такое структура системы?
- 2) Что понимается под внешней средой, и какие виды взаимодействия она проявляет по отношению к системе?
- 3) Опишите смешанные иерархические структуры.

### Вариант №6

- 1) Что такое открытые, закрытые системы и в чем их отличие?
- 2) Дайте характеристику управляемости системы
- 3) В чем заключается проблема целеполагания и целеобразования?

### Вариант №7

- 1) Дайте характеристику функциональной структуры.
- 2) Дайте характеристику понятию «эшелоны» и приведите примеры его использования.
- 3) Закономерности целеобразования.

### Вариант №8

- 1) Дайте характеристику иерархической структуры с сильными связями.
- 2) Дайте характеристику понятию «слои» и приведите примеры его использования.
- 3) Дайте определение целевой функции.

### Вариант №9

- 1) Дайте характеристику иерархической структуры со слабыми связями.
- 2) Дайте характеристику понятию «страты» и приведите примеры его использования.
- 3) Что понимается под термином «цель организации».

### Вариант №10

- 1) Опишите модель «черного ящика» на примере производственного предприятия.
- 2) Дайте характеристику понятию «эшелоны» и приведите примеры его использования.
- 3) Методика структуризации целей PATTERN.

### Вариант №11

- 1) Дайте характеристику иерархической структуры с произвольными связями.
- 2) Что понимается под функционированием и развитием системы. Привести примеры.

3) Применение метода PATTERN.

Вариант №12

- 1) В чем состоит сложность представления системы в виде «черного ящика»?
- 2) Какие могут быть структуры по характеру связанности?
- 3) Алгоритм метода PATTERN.

№2

Вариант №1

1. Понятие цели классификации.
2. Методы формализованного представления систем. Провести анализ аналитических методов.
3. Методы формализованного представления систем. Общая характеристика лингвистических методов.
4. Комплексированные методы исследования систем управления. Методы исследования информационных потоков.

Вариант №2

1. Привести классификационные признаки систем.
2. Методы формализованного представления систем. Особенности задач линейного программирования.
3. Методы формализованного представления систем. Общая характеристика семиотических методов.
4. Комплексированные методы исследования систем управления. Когнитивный подход.

Вариант №3

1. Дать характеристику классов систем.
2. Методы формализованного представления систем. Задача линейного программирования об использовании сырья (планирования производства).
3. Методы формализованного представления систем. Структурно-лингвистическое моделирование.
4. Комплексированные методы исследования систем управления. Общая характеристика когнитивной карты.

Вариант №4

1. Характеристика простых систем.
2. Методы формализованного представления систем. Задача линейного программирования о техническом обслуживании.
3. Методы формализованного представления систем. Имитационное динамическое моделирование.
4. Комплексированные методы исследования систем управления. Построение когнитивной карты.

Вариант №5

1. Характеристика сложных систем.
2. Методы формализованного представления систем. Задача линейного программирования о загрузке оборудования.

3. Методы, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов. Концепция мозговой атаки.

4. Комплексированные методы исследования систем управления. Методы организации сложных экспертиз.

Вариант №6

1. Характеристика больших систем.

2. Методы формализованного представления систем. Задача линейного программирования. Транспортная задача.

3. Методы, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов. Методы типа "сценариев".

4. Комплексированные методы исследования систем управления. Комбинаторика. Магический квадрат.

Вариант №7

1. Деление систем по природе элементов.

2. Методы формализованного представления систем. Задача линейного программирования осоставлении рациона (задача о диете, задача о смесях).

3. Методы, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов. Методы экспертных оценок.

4. Комплексированные методы исследования систем управления. Топология. Лист Мёбиуса.

Вариант №8

1. Характеристика стохастических систем.

2. Методы формализованного представления систем. Статистические методы.

3. Методы, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов. Методы типа "Дельфи".

4. Ситуационный подход.

Вариант №9

1. Привести признаки самоорганизующих систем.

2. Методы формализованного представления систем. Логические методы.

3. Методы, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов. Метод «дерева целей».

4. Комплексированные методы исследования систем управления. Ситуационный подход в практике управления.

Вариант №10

1. Деление систем по степени связи с внешней средой.

2. Методы формализованного представления систем. Теоретико-множественные методы.

3. Методы, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов. Морфологический подход.

4. Комплексированные методы исследования систем управления. Стили руководства при ситуационном подходе.

Вариант №11

1. Деление систем в зависимости от степени участия человека в реализации управляющих воздействий системы.

2. Методы формализованного представления систем. Сетевая модель.
3. Методы, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов. Деловые игры.
4. Комплексированные методы исследования систем управления. Основные критерии при выборе стиля руководства при ситуационном подходе.

#### Вариант №12

1. Дать характеристику классов систем.
2. Методы формализованного представления систем. Задача линейного программирования об использовании сырья (планирования производства).
3. Методы формализованного представления систем. Структурно-лингвистическое моделирование.
4. Комплексированные методы исследования систем управления. Общая характеристика когнитивной карты.

#### №3

##### Вариант №1

1. Связь классификационных признаков системы и математической модели.
2. Определение целенаправленного процесса функционирования системы.
3. Математическое моделирование. Общие понятия: эксперимент, оригинал, модель.
4. Оперативное управление.

##### Вариант №2

1. Важнейшие особенности сложных систем.
2. Определение эффективности учебного процесса и ее характеристики.
3. Классификация видов моделирования.
4. Особенности управления в социально-экономических организациях.

##### Вариант №3

1. Системный подход. Основные аксиомы системного подхода.
2. Показатель эффективности учебного процесса.
3. Этапы моделирования.
4. Разработка решений в условиях неопределенности.

##### Вариант №4

1. Основные принципы системного подхода.
2. Показатель качества обучения.
3. Характеристика свойств объекта.
4. Принятие решения в условиях неопределенности.

##### Вариант №5

1. Эмерджентность сложных систем.
2. область допустимых значений показателя качества обучения.
3. Общая схема моделирования свойств объекта.
4. Адаптивная система.

##### Вариант №6

1. Отличие традиционного (аналитического) и системного подходов.
2. Основные типы шкалы измерения; определение.
3. Схема обобщенной математической модели.

4. Основная система принципов управления (администрирования).

Вариант №7

1. Значение системного подхода в управлении.

2. Номинальная шкала измерений.

3. Этапы разработки математической модели.

4. Основные принципы управления. Принцип обратной связи.

Вариант №8

1. Основные задачи системного анализа (структура СА).

2. Порядковая шкала измерений.

3. Особенности построения математической модели.

4. Основные принципы управления. Принцип компенсации.

Вариант №9

1. Модель принятия решений.

2. Интервальная шкала измерений.

3. Имитационное моделирование; его сущность.

4. Основные принципы управления. Принцип разомкнутого управления.

Вариант №10

1. Основные этапы принятия решений в предпринимательстве.

2. Абсолютная шкала измерений.

3. Этапы имитационного моделирования.

4. Система управления. Управляющая и управляемая система (схема).

Вариант №11

1. Значение системного подхода в управлении.

2. Номинальная шкала измерений.

3. Этапы разработки математической модели.

4. Основные принципы управления. Принцип обратной связи.

Вариант №12

1. Основные задачи системного анализа (структура СА).

2. Порядковая шкала измерений.

3. Особенности построения математической модели.

4. Основные принципы управления. Принцип компенсации.

### **Примерные темы докладов**

1. В чем заключается проблема целеполагания и целеобразования?
2. Методы формализованного представления систем. Особенности задач линейного программирования.
3. Комплексированные методы исследования систем управления. Когнитивный подход.
4. Комплексированные методы исследования систем управления. Общая характеристика когнитивной карты.
5. Комплексированные методы исследования систем управления. Построение когнитивной карты.
6. Комплексированные методы исследования систем управления. Топология. Лист Мёбиуса.

7. Характеристика стохастических систем.
8. Комплексированные методы исследования систем управления. Комбинаторика. Магический квадрат.
9. Методы, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов. Методы экспертных оценок.
10. Комплексированные методы исследования систем управления. Ситуационный подход.
11. Комплексированные методы исследования систем управления. Ситуационный подход в практике управления.
12. Методы формализованного представления систем. Сетевая модель.
13. Привести одну из возможных классификаций моделей по характеру моделируемых систем.
14. Математическое моделирование. Общие понятия: эксперимент, оригинал, модель.
15. Определение целенаправленного процесса функционирования системы.
16. Определение эффективности учебного процесса и ее характеристики.
17. Показатель эффективности учебного процесса.
18. Особенности управления в социально-экономических организациях.
19. Системный подход. Основные аксиомы системного подхода.
20. Основные принципы системного подхода.
21. Принятие решения в условиях неопределенности.
22. Имитационное моделирование; его сущность.
23. Этапы имитационного моделирования.
24. Система управления. Управляющая и управляемая система.

### 9.6.2 Тестовые вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

№	Задание	Варианты ответа	Кол-во баллов
1	В курсе ТСИСА введено 7 основных свойств системы. Как называется свойство, в соответствии с которым: "система – лишь понятие, свидетельствующее о наличии у объекта «системных» свойств"?	Невещественность Всеобщность Эквипотенциальность Свойство изоморфности Свойство моделируемости Физичность	1 б
2	Одну и ту же систему можно определить двумя способами. Как называется определение, которое должно отвечать на вопрос о том, как отличить системный объект от несистемного	Конструктивное Дескриптивное Эмерджентное Эквипотенциальное Трансцендентное	1 б
3	К какому классу относятся системы, основой для организации которых служат факторы целеполагания и целесообразности, поэтому они способны к выбору модели своего поведения в зависимости от выбранной (имманентной)	Казуальные Целенаправленные (самоорганизующиеся) Идеальные (концептуальные)	1 б

	цели?	Замкнутые Закрытые	
4	О каком понятии идет речь? «Свойства системы несводимы к сумме свойств ее элементов, т.е. система обладает особым системным свойством, позволяющим выделить систему и все к ней принадлежащее из остального мира, свойство, которого не имеет ни одна часть системы при любом способе членения»	Невещественность Эмерджентность (неаддитивность) Всеобщность Эквипотенциальность Свойство изоморфности Свойство моделируемости Физичность	1 б
5	В своих трудах, выдающийся советский и украинский философ, специалист по системологии Авенир Иванович Уемов давал определение системы через три категории. Укажите их названия	Вещи Энергия Свойства Материя Отношения Информация	1 б
6	Выделяют 6 критериев оценки системной структуры. Укажите, какие из этих критериев относят к «сильным сторонам» иерархической структуры.	Мобилизационный потенциал Адаптационная способность Быстродействие Управляемость Надежность Устойчивость	1 б
7	По типу отношений в системе выделяют 5 основных видов отношений. Как называется тип отношений, который описывается формулой $Y_c = K_a(Y_a + Y_b)$ ? Где, $0 \leq K_a \leq 1$ (коэфф. аддитивности)	Конкуренция Конфликт Нейтральность Партнерство Союзничество	2 б
8	По типу отношений в системе выделяют 5 основных видов отношений. Как называется группа отношений, включающая партнерство и союзничество?	Синергизм Антагонизм Эмерджентность Эквипотенциальность Диссипативность Гомеостаз	2 б
9	В соответствии с классификацией Э.Г. Юдина можно выделить 7 видов связей. Как называется тип связи, определение которого звучит как: «Один объект является основанием, вызывающим к жизни другой («А отец В»)»	связи взаимодействия связи порождения связи преобразования связи развития связи строения (структурные) связи управления связи функционирования	2 б
10	Как называются системы, гомеостаз в которых поддерживается за счет управления с затратами энергии?	Казуальные Целенаправленные (самоорганизующиеся) Диссипативные Идеальные (концептуальные ) Замкнутые Закрытые	2 б
11	В курсе системного анализа введено 7 основных свойств системы.		2 б

	<p>Определение одного из них приведено ниже:  «Если структура одной системы и внешние функции ее элементов _____ структуре другой системы и внешним функциям ее элементов, то внешние свойства этих систем неразличимы в области их _____»  В строку ответа впишите пропущенное слово</p>		
12	<p>ВТОРОЙ ПОСТУЛАТ существования гомеостатов в природе и обществе:  Необходимым условием "склеивания" антагонистов в гомеостате является их " _____ " объединение, чтобы для каждого антагониста его " _____ " оппонент образовывал цепь обратной связи (возможно всего восемь способов "склеивания" антагонистов, удовлетворяющих этим условиям).  В строку ответа впишите пропущенное слово</p>		2 б
13	<p>Как называется метод подбора экспертов, при котором от каждого специалиста, привлекаемого в качестве эксперта, получают несколько фамилий тех, кто может быть экспертом по рассматриваемой тематике?</p>		2 б
	<p><i>М моделирует S, если ...</i>  Продолжите это определение</p>		2 б
14	<p>Подсистемы – это совокупности элементов объединенные _____.  В строку ответа впишите вторую часть определения.</p>		2 б
15	<p>Входом системы называется дискретное _____.  В строку ответа впишите определение термину вход системы.</p>		2 б
16	<p>Выделяют 3 вида взаимодействия систем и, соответственно 3 типа связей по виду взаимодействия. Первый вид взаимодействия – механическое. В строку ответа впишите названия оставшихся двух.</p>		2 б
17	<p>Выделяют 3 свойства сложных систем. Как называется свойство определение, которого звучит как: «...каждая система этого класса не имеет полных аналогов поведения, во всяком случае, аналоги настолько редки, что с их наличием в исследованиях и практике можно не считаться...»?</p>		2 б
18	<p>Сложная система представима конечным множеством _____, каждая из которых отражает определенную грань ее сущности.  Этот важный принцип дает возможность исследовать определенное свойство или группу свойств сложной системы при помощи одной или нескольких упрощенных</p>		2 б

	(узкоориентированных) _____, _____, ориентированная на определенную группу свойств сложной системы, всегда проще самой системы В строку ответа впишите пропущенное слово		
19	По А. А. Вавилову сложная система представляет собой множество взаимосвязанных и взаимодействующих между собой подсистем _____, выполняющих самостоятельные и общесистемные функции и цели _____. В строку ответа впишите пропущенное слово.		2 б

### **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания дисциплины характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися. Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПб ГУГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера. Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции. Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна

давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде дифференцированного зачета в 3 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой студенты должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет с оценкой проводится в тестовой форме. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «Прикладной математики и информатики» «14» 10 2023 года, протокол № 3.

Разработчики:

к.т.н.  Земсков Ю.В.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

И.о.заведующего кафедрой № 8 «Прикладной математики и информатики»

к.т.н.  Земсков Ю.В.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.э.н., профессор  Бородулина С.А.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «22» ноября 2023 года, протокол № 3.